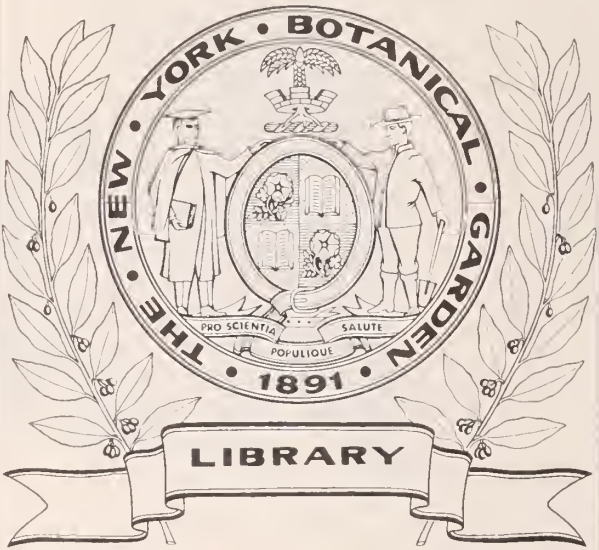
QK93
.A35
pt.1


THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
1891
LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/theoriasystemati1185agar

Celeberrimo Th. Thomson

Auctor

THEORIA SYSTEMATIS PLANTARUM:

ACCEDIT

FAMILIARUM PHANEROGAMARUM

IN SERIES NATURALES DISPOSITIO,

SECUNDUM

STRUCTURÆ NORMAS ET EVOLUTIONIS GRADUS INSTITUTA.

AUCTORE

JACOB. GEORG. AGARDH,

BOTANIC. IN ACADEM. LUNDENSI PROFESSORE.

LIBRARY
N. YORK
BOTANICAL
GARDEN

CUM TAB. XXVIII EX OFFICIN. LITHOGR. CRONHOLMIANA.

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
VILLE de GENEVE

LUNDÆ APUD C. W. K. GLEERUP.

LIPSIÆ APUD T. O. WEIGEL. | PARISIIS APUD V. MASSON.

LONDINI APUD W. PAMPLIN.

MDCCCLVIII.

1858

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENEVE
VENDU EN 1922

QK93
.A35
pt.1

Res ardua, vetustis novitatem dare, novis auctoritatem, obscuris lucem, dubiis fidem, omnibus vero naturam et naturæ suæ omnia.

PLIN. HIST. NATUR.

LUNDÆ, TYPIS BERLINGIANIS, MDCCCLVIII.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Justa est querela, quicumque novus prodeat de Algis liber, suam et propriam harum plantarum afferre dispositionem, ut eadem res in aliis Systematis ad ordines longe alios referatur, et, qui ordo in alio Systemate naturalis statuatur, idem dissolvatur in aliis. Cujus rei causam eam reperire sibi visi sunt, quod manca adhuc esset et inchoata harum plantarum cognitio.

Sed videndum est, ne hæc causa non sola sit. Si enim Algologi, quum Algarum quoddam genus æque bene omnes cognitum habeant, idem genus alius ad aliam familiam referunt: si plerique eorum, quorum in Algarum cognitione versantur studia, Vaucheriam, quum ea sit fructificatione, quæ a Siphoneis aliquantum discrepet, tamen cum his plantis proxima affinitate conjungi existimant, eandem vero alii propter illam fructus differentiam ad longe diversam Algarum seriem referunt; si, quæ Algæ ea sint simplicitate ut ex una constent cellula, eas alii suum et proprium ordinem efficere volunt, alii ad multos et longe diversos ordines pertinere statuunt: item si Callithamnium, Ceramium, Spyridiam, Wrangeliam, Polysiphoniam, cet., quod toto habitu inter se simillima sunt, alii quam maxime affines, diversarum autem serierum formas analogas existimant alii: hæc et quæ his similia fiunt, quid indicant, nisi omnino diversis principiis niti Systemata, neque inter Algologos constare, quæ Systematis vis sit ac natura, nec quid in iis instituendis sequantur? Sed si totius plantarum systematis constant principia, quî fit, ut in singulis ordinibus disponendis variari possint?

Hæc vero ipsa universi Systematis principia quænam sunt? Id ut intelligerem a Linnæo et Jussieuo, quid sentirent, requisivi: idem recentiores Systematici quæ vel attulerunt ipsi vel Systematum dispositiones contemplantibus pro principiis habere videntur adhibui, neque tamen facere possum quin fatear, parum mihi satis fecisse ea, quæcumque reperirem. Etenim vel hodie ejusmodi nonnullæ quæstiones, in quibus situm sit, utrum sit omnino systema naturale nec ne, in dubio relictæ sunt; vel in recentissimis systematis artificialis et naturalis methodi parum explicata distinctio est; immo vero, quod apud recentiores vocatur naturale systema, ita comparatum esse videtur ut non multum absit, quin sit totum artificiale. Illud vero inter omnes fere constare videtur, systemati naturali nihil propositum esse, nisi ut specierum cognitioni serviat. Neque usquam eæ dissimilitudines, quæ diversam indicant structuræ normam, ab illis distinguuntur, quæ disparem perfectionem ostendunt: confunduntur hoc modo inter se affinitas et analogia, systema naturale et artificiale systema.

Has quæstiones et, quæ ejusdem generis sunt, si nondum satis explicatas habet Systematologia, quî ex illa sumi possunt, quibus firmentur

ea, quæ in singulis ordinibus explicandis et disponendis sequi debeamus? Et quod illæ quæstiones incertæ dubiæque manent, quantopere quum scientiæ totæ tum singulorum ordinum cognitioni obstare censetur?

Quo igitur Algarum systema ex hoc arbitrio, quo hodie existimatur occupatum jacere, liberatur, Systematologiæ illa principia certa constent ac definita necesse erit. Atque hoc illud est, quod ego in hoc libro efficere volui. Idem ea secutus principia, quæ in systemate instituendo adhibenda censui, Phanerogamarum familias ad naturales series referre et ordine compônere conatus sum.

Neque ego negaverim, hujusmodi opus et majora scientiæ adjumenta, quam quibus ego uti potuerim, desiderare, et pleniorem, quam quantam ego complexus sim, formarum regni vegetabilis cognitionem. Qua in re ea excusatione mihi videor uti posse, quod non expletum quoddam et ad omnes et singulos pertinens plantarum systema exponere volui, sed tantummodo ostendere, quomodo ea, quæ mihi probarentur principia, ad res ordine ac ratione disponendas accomodari possent. Id quoque sperabam, fore ut hoc, qualecumque ego ausus essem, alios ad meliora efficienda excitare posset.

Quum autem et ea, quæ de universo genere Systematis disserui, et hæc Systematis institutio, quam illa secutus molitus sum, longe ab iis discrepent, quæ nunc omnibus fere probari video, non fuit, quod sperarem, fore, ut hæc mea opera multorum moverent approbationem. Sed quum mihi persuasissem, a recta via deflexisse eorum studia, qui in plantarum Systemate instituendo versarentur, mea opera, si non rectam viam esse indicatam, tamen aliam esse inveniendam, putabam posse commonstrari.

Algarum vero exemplis quod sæpe usus sum, nulla excusatione egere videtur. Quum enim ex omnium singulorum ordinum cognitione, si cum diligentia studioque in ea verseris, ea principia legesque, quæ ad systema instituendum pertineant, videantur duci posse, tum nescio an hoc in Algis vel maxime accidat, in quibus multa patent, quæ in perfectioribus plantis obscura sunt. Quæ igitur ex Algis didicisse mihi videbar, ea ad ceteras plantas et ad universum systema accomodavi, quum ita mihi persuasissem, si vera essent principia, fieri posse, ut ad omnia transferrentur; id autem si fieri posset, principiorum veritatem optimo argumento ac firmissimo comprobatam esse.

Quas tabulas libro meo adjeci, in iis moneo, id unum me secutum esse, ut partem in iis, quæ de structura naturalium familiarum exponi solent, relictam fere ac neglectam explerem. Nam quum structuræ ovarii et gemmulæ evolutioni in affinitatibus dijudicandis plus, quam fieri soleret, censerem tribuendum esse, hunc locum prorsus vacuum relinquere nolui.

Scripsi Lundæ mens. Aprilis 1858.

Continentur:

I. Species, Genera, Familiæ, cet. utrum natura constent an arte . . . . . pag. I.

II. Quid systemati naturali propositum sit? . . . . . „ X.

III. De methodo systematis naturalis . . . . . „ XIII.

IV. De principio dispositionis et ordinandi norma in systemate naturali . . . . . „ XX.

1. De variis plantarum metamorphosibus „ XXIII.

2. Duo esse, quibus conditur naturale systema, structuræ norma ("organisationis norma") et perfectione evolutionis ("organisationis perfectione") . . . . . „ XXXI.

V. Inter systemata artificialia et naturale systema quidnam intersit . . . . . „ XXXIX.

VI. Naturale systema quomodo a Botanicis inventum fuerit et expositum . . . . . „ XLI.

VII. De formarum similitudine, in iis conspicua quæ eandem habent organisationis normam, ei convenientiæ contraria, quæ in singulis quibusdam partibus cernitur; sive de eo quod differt inter affinitatem et analogiam . . . . . „ XLV.

VIII. De diversorum ordinum analogiis, quæ vel inde oriuntur, quod certæ cujusdam partis similis et par paracta est collateralis metamorphosis, vel ex eo, quod ad eundem gradum perducta est successiva metamorphosis . . . . . „ LII.

1. Analogia habitus . . . . . „ LII.

Formatio nulla distincta caulis et partium, quas vocant appendiculares . . . „ LII.

Foliorum et stipularum distinctio . . . „ LIV.

Parasitismus . . . . . „ LIV.

De formis, quas dixerunt Lianas . . . . „ LV.

Secretionis organa . . . . . „ LV.

2. Analogia florescentiæ . . . . . „ LVII.

3. Analogia floris . . . . . „ LIX.

4. Analogia fructus . . . . . „ LXVIII.

5. Analogia seminum . . . . . „ LXXII.

6. Analogia Embryi . . . . . „ LXXXI.

7. Analogia in structura caulis . . . . . „ LXXXIV.

IX. Quæ sint principia, quibus perfectionem organisationis judicare licet . . . . . „ LXXXVIII.

X. De vi et varietate ordinum naturalium . . . . . „ XCI.

METHODOLOGIA SYSTEMATIS.

I. Species, Genera, Familiæ, cet., utrum natura constent an arte.

> Naturæ opus semper est *Species* et *Genus*. Generum genus est *Ordo*, Ordinum autem genus *Classis* est. LINNÆUS.

Jam amplius centum anni sunt, postquam illud, quod dicitur systema naturale, in doctorum hominum pervestigatione versari coepit. Atque exstant de ea re multorum libri præclare scripti; nec scio an plerisque eorum, qui hac ætate ad herbarum cognitionem studium operamque contulerint, ars systematica adeo perfecta videatur, ut ne posteri quidem multa sint in ea commutaturi. Quæ cum ita sint, quis non suspicatus sit, fieri non posse, quin quum omnes quæstiones, quæ ad systematologiam in genere pertineant, jam pridem solutæ sint, tum eæ, in quibus positum sit, utrum systema esse an non esse existimemus? Cujus generis est ea, quam nos primam explicandam censuimus.

Sunt enim ex iis, qui nostra ætate plantas systematice disponere instituerunt, qui hanc posuerint quæstionem: Species, Genera, Familiæ, Classes, etc. utrum natura sunt an nostris systematibus constitutæ? Atque illud quidem probare quamvis ei necesse esse videatur, si quis systema naturale insituere velit: scilicet si familiæ naturales non sint, earum compositionem, quod ipsum systema naturale dicimus, cogitari non posse: tamen aliter posse de re judicari, ipsa quæstio declarat.

Schleiden quidem (*Morphol. II. Ed. 2 p. 25*). Hier, inquit, muss man festhalten dass die Natur unserer wissenschaftlichen Betrachtung kein System überliefert, sondern Einzelwesen . . . Die Anordnung in grössere oder kleinere Gruppen, Arten, Geschlechter oder Familien tragen erst wir in die Menge der Einzelwesen hinein. Wir finden grössere Uebereinstimmung unter einer gewissen Zahl von Individuen und stellen diese zusammen, nun erst suchen wir nach einem Ausdruck zur Characterisirung dieser Gruppe . . . Lindley vero habet (*Bot. Reg. Vol. XIII fol. 1066*). "All Genera and indeed all the divisions of Naturalists are necessarily artificial; and when one Genus is

called natural, and another artificial, all that can be meant by such expressions is, that the species of the one are less artificially combined than those of the other: this we apprehend, is at the present day an universally admitted principle, to the proof of which we need not proceed". . . . Alio vero loco inquit *(Nat. Syst. of Botan. Ed. II Præf. p. VII.)*: Our Genera, Orders Classes, and the like, are mere contrivances to facilitate the arrangement of our ideas with regard to species. A Genus, Order or Class is therefore called natural, not because it exists in Nature, but because it comprehends species naturally resembling each other more than they resemble any thing else" . . . . Fries autem rem ita dijudicat, ut Species et Genera a natura velit ordinata, non a nobis inventa: Majores autem ordines arte constare: illis veritatem et quasi materiam systematis contineri: hos ad exponendi rationem pertinere. Ex illis autem, quæ superiora diximus, Generis notionem quasi principalem esse, æternam, et rerum naturæ quasi interiori modo propriam: Species autem id esse, quo illud ipsum Genus in formarum dissimilitudinem et varietatem distractum compareat.

Ex his, quæ breviter attulimus, satis, credo, apparet, tres nostræ ætatis vel excellentissimos naturæ investigatores in illa, quam proposuimus, quæstione dijudicanda, inter se dissentire. Schleidenius sola individua, Lindley species, Friesius species et genera a natura vult constituta, majores omnes ordines ab arte inventos esse. Quod vero dicunt a natura constituta, id ita intelligere videntur, ut illa vere et per se ipsa exstare velint, ceteros ordines quasi artificio effectos existiment, quod a nostra cogitatione profecti essent.

Quibus in sententiis nescio an duæ confundantur quæstiones. Nimirum quæ nostris observantur oculis, folia sunt et rami, arbores et silvæ. Plantas videmus alias vel in nonnullis rebus vel in multis inter se similes, alias in omnibus fere dissimiles. Neque natura ipsa præscribit, ut illas individua vel coloniam individuorum appellemus, has, quæ inter se similes sint, generis nomine complectamur aut speciei. Nominibus illis utrum utamur nec ne, in eo positum' est, quomodo nos Individuum, Speciem, Genus definiamus. Neque enim magis Individua quam Species et Genera per se constant (quod dicunt in forma concreta), sed nostra cogitatione hæ vel illæ rerum informantur notiones. Eædem vero nostræ notiones si constitutis naturæ rationibus, si legibus nituntur, quibus naturam se tenere exploratum est, nimirum nostro jure facimus. ut has nostras definitiones naturales appellemus, ut et Individua et Species et Genera a natura constituta dicamus, non a nobis inventa.

Quæstio igitur illa, quam proposuimus, si suis et propriis circumscribitur regionibus, ita fere instituenda videtur: Utrum putamus naturam in iis, quos dicimus Organismos, formandis, certis quibusdam formis sive typis se tenere, quarum quæ angustius patent, nos Species vocemus, quæ latius, Genera, Familias etc., an propter externas cau-

sas alias alio tempore figuras exsistere, quarum quæ maxime inter se similes sint nos electo Speciei nomine comprehendamus; item quæ species inter se simillimæ sint, ex iis Genus conficiamus? In quo primum monemus, si formæ illæ sine ulla lege exsistant, necesse esse, ut omnem rerum naturam nulla ratione moveri existimemus. Quod si ita sit, omne systema, quin etiam omnis naturæ pervestigatio ædificio similis sit in arena posito, quod quamvis sæpissime corruerit, fundamentis semper æque infirmis reponi necesse sit. Atque quod ad species quidem attinet, illa sententia refelli videtur formarum similitudine, quæ ex suis quæque seminibus in hortis nostris quotannis eædem prodeunt. Sunt etiam qui invenisse sibi videantur, formas plantarum et animalium, quæ ante hos trecentos annos viventes, in musæis nostris asservantur, iis quæ hac ætate nascuntur, prorsus respondere. Hæc igitur naturalium ad certos typos conformatio, quas nos Species vocamus, etiam si nondum satis firmis comprobata sit argumentis, tamen axiomatis loco statuenda videtur, ut habeat, quo quasi fundamento nitatur naturæ pervestigatio. Neque huic sententiæ repugnatur nisi a paucis et ita, ut statuant formas quasdam inferiorum ordinum vel de externis causis formas commutare vel altera forma relicta nunc induere alteram. Sed et dubitari potest, quin satis diligenter observata sint ea, quibus illa defenditur sententia; et si non posset dubitari, tamen suspicari licet, ita ea expediri posse ut iis, quæ in superiores organismos cadere existimant, minus repugnent.

Quod si statuimus satis constare, in illis formis, quas nos species vocamus, certam legem servare naturam — a natura igitur non ab arte Species esse definitas — tamen ea, quæ nos a Lindleyo et Friesio dicta retulimus, ostendunt de majoribus illis gregibus, quos Genera vocamus, Familias etc., non item inter se convenire doctorum sententias. Nostrum igitur est, hanc quæstionem diligentius considerare.

Atque primum ab iis quærimus, qui hos ordines quasi arte effectos esse statuunt, num hoc idem ad tales ordines transferri velint, quales sunt Salix et Eryngium, Labiatæ et Umbelliferæ, Pisces et Aves, Plantæ et Animalia. Num hi minus a natura ficti sunt et definiti, quam species generis cujusdam polymorphi? An placet species generis Salicis non ad typum quendam omnibus communem formatas esse; quas vero formas nos Salicis repentis nomine complectimur, in iis fingendis unum eundemque typum servasse naturam? Sed horum generum et familiarum, in quibus tam evidens est naturæ fabrica, ut omnium consensu naturales dicuntur, verisimile est ab iis rationem non haberi, qui genera et familias arti tribuunt; Aliorum vero ordinum exemplis propositis, qui aut artificiosi sunt, aut quamvis sint naturales, tamen difficilius cognoscantur, sic fere rationes concludere suspicor: Ordines utrum majores sint an minores in eo situm est, quot cujusque ordinis velis esse characteres, Ut si receptaculi dissimilitudines spectaveris, duo erunt genera, Fragariæ et Potentillæ; si corollæ dissimilitudines, aut

duæ aut plures erunt Leguminosarum familiæ; eosdem vero si neglexeris characteres, singuli erunt singulorum greges. Quod si nullis signis indicaverit natura, propter receptaculi dissimilitudines vel propter corollæ aut regularitatem aut symmetricam formam diversa genera diversasque familias esse distinguendas, nimirum ex nostro judicio pendeat necesse erit, utrum plures familias statuamus an pauciores, utrum easdem hoc modo limitamus an illo. Ex quo efficeretur familias arte effectas esse, et posse fere in infinitum et pro lubitu variari.

Quæ vero omnia non minus de speciebus valere, quas naturales esse concedunt, quam de superioribus illis gregibus, quos volunt esse artificiosos, animadvertere lubet. Constat enim specierum varietates esse et subspecies, quarum sunt, quæ certis et immutatis distinguantur characteribus, quos propagatæ perpetuo servent. Quo quis igitur jure pro suo judicio genera vel familias in plures dividit, eodem jure ex varietatibus et subspeciebus species constituat necesse est, quandoquidem ii, qui illis nituntur argumentis, nullam notam aut qualitatem speciei attulerunt, qua species magis quam genera et familias a natura creatas fuisse demonstraretur. Contra, si species natura esse statuas, idem est de majoribus illis ordinibus statuendum.

Jam vero ista argumentatio quandam speciem veritatis præ se ferre videretur, si comparati greges revera proxima inter se cognatione teneantur, ut Fragaria et Potentilla. Sin aliter, et si ejusmodi greges in unum redigemus, quorum uterque maxime cognatos alios habeat greges, apparebit, ita constitutum gregem — speciem, genus, familiam — non naturalem esse. Ut exemplo utar, Labiatas et Borragineas una classe comprehendit Endlicher; recentiores vero eas vix nisi forma corollæ et radiculæ situ diversas existimant. Eandem corollæ dissimilitudinem in diversis Caprifoliaceis invenio; quin etiam in eodem genere — Evonymo — radiculam modo superam video, modo inferam. Si igitur hi characteres non ejusmodi esse videantur, ut distinguendi sint, si qui ordines illis differant, nimirum, si ordinum definitio in nostro judicio et in nostro characterum delectu posita esset, Labiatas et Borragineas una familia complecti possemus. Ista vero familia certe non naturalis foret. Cum diversis enim aliis ordinibus propius nectuntur et Labiatæ et Borragineæ; earumque intra unam eandemque classem conjunctio artificiosa est, sive unus fieret ordo, sive duo componerentur. Ex his igitur nostro jure concludere nobis videmur, non ad nostrum arbitrium nobis ordines componere licere, sed ipsius naturæ definitiones atque familiarum limitationem esse, quam nos non solum summam sed solam regulam sequi debeamus. Quænam igitur formæ affines sint, quot et quænam ad eundem gregem pertineant, a natura discimus, quæ in Fragaria et Potentilla formandis tantam servavit similitudinem, ut componantur necesse sit, eadem Labiatas et Borragineas adeo distinxit, ut in naturali dispositione aliis affinioribus adproximentur quæque.

Atque ipse Lindleyus, quum dicit, ordines alios aliis minus artificiose confici, id sumere videtur, naturalem quandam esse dispositionem. Nos autem in naturæ investigatione aut multa non videre aut in multis dispositionibus errare, ut argumento sit, quam mancum sit atque inchoatum hoc, quod de naturæ ratione nos perspicere possimus, id certe non evincit, quasdam generum et familiarum definitiones et limitationes a natura non esse constitutas.

Si igitur demonstrari potest, aliquas congregationes naturales esse, h. e. in speciebus formandis certos typos generaliores servasse naturam, nonne est quod statuamus, omnes organismos ita esse formatos? vel potius dicam: si *est ubi* Genera, Familiæ, Classes a natura definita sint, nonne *ubique* ita factum esse sumendum est, etiamsi non ubique nobis contingit, ut in naturalium ordinum expositione veras affinitates perspiciamus? Nobis quidem hæc sententia illa verior videtur. Neque credimus fore, ut hic nobis occurratur, si essent isti generaliores typi, necesse esse ut omnes species similes essent. Quid enim obstat, quominus typi generaliores plures specialiores comprehenderent? Ne individua quidem ejusdem speciei omnia inter se omnino similia sint — foliorum forma et magnitudine, colore florum etc. —; neque tamen dubito, quin ii, qui majores ordines negent naturales esse, omnia ejusdem speciei individua ad eundem typum formata esse existiment. Quod idem in species cadit: *facies non omnibus una, nec diversa tamen, qualis decet esse sororum.* Atque nescio an naturalis uniuscujusque ordinis proprietas ex multis et variis notis collecta sit, quæ ad illam efficiendam suum quæque conferant. Una vero nota magis in hac, altera in alia specie conspicua sit; et hac ipsa diversitate species constituantur diversæ. Non igitur ex una quadam aut generis specie, aut familiæ genere, quid cujusque generis vel familiæ proprium sit, judicari debet, sed ex totius gregis ratione, in qua omnes, quæ quemque gregem conficiant partes, convenire debeant. Nihil igitur repugnat, quominus nobis persuadeamus, quemadmodum in individuis formandis speciales servantur typi (quos nos species vocamus), sic specierum, quæ unius generis sunt, et generum, quæ una familia continentur, generaliores typos esse.

Si autem non essent hi generaliores typi, jure, credo, quæreretur, cur in quibusdam ordinibus formæ deessent et qualitates, quæ alias communes esse videntur: cur Synantherarum non essent, quarum flores racemosi sint, cum in multis aliis familiis florescentiæ et racemosæ et capitatæ obveniant; cur albumen Palmarum corneum sit, Graminearum farinosum, Cyperacearum modo farinosum modo carnosum, Aroidearum autem modo hujus generis, modo illius, modo nullum. Nobis nihil aliud videtur responderi posse, nisi rationem, qua formarentur Synantheræ, non ita tulisse, ut alia esset florum dispositio.

Quæ cum ita sint, jure nobis videmur statuere, negari non posse in generibus, familiis etc. certos servari typos, eaque, quæ ad eundem typum formantur, gregem conficere, qui natura sit, non a nobis, con-

stitutus. Quod si negari nequit, forsitan suspicari possumus, eos, qui negent genera et familias natura esse, quæstionem aliter instituere. Scilicet gregem, ipsam "materiam" quam dicunt et contentum gregis, natura constare, sed in nostro judicio positum esse, utrum gregem illum nomine Generis, aut Familiæ, aut Classis appellemus. Hoc itaque illorum inesset sententiæ, naturam certa quadam, quam speciei insevisset, proprietate ipsam speciei ut ita dicam definiisse notionem, hoc autem in genus et familiam non cadere, ut in nostra potestate esset generis et familiæ notiones uno modo aut altero definire, et, quam quisque invenisset notionem, eam singulis gregibus accommodare. Itaque materia gregis, quam natura definiisset, a nomine, quod, a nobis inventum, ad solam exponendi formam pertineret, quasi res diversa distingui posset.

Sed ne quis ita interpretatus sit verba eorum, qui dubitaverunt num natura sint genera, familiæ etc., id monere satis est, nec quemquam eorum Scriptorum causam dedisse, propter quam speciei notionem a natura definitam censeamus, neque aut illos aut ex recentiorum temporum Botanicis quemquam conatum esse, quas sibi generum et familiarum finxerit notiones, definitione explicare. Itaque quum omni definitione res careret, quid esset species, genus, familia etc., æquius erat nullam exoriri contentionem, utrum hæ, quas nemo definiisset, notiones a natura datæ sunt an ab arte inventæ.*)

Atque nimirum res dificillima est, has notiones accurata definitione circumscribere. Individui quidem notio ea esse videatur, quæ et a natura distinctisimis signis expressa sit et facillime definiri possit. Et tamen si rem diligentius consideraverimus, quantam inveniemus dissimilitudinem judiciorum, quid simplex individuum sit, quid compositum (ut his utamur appellationibus**).

---

*) Miror Friesium dicere, eos, qui in speciei definitione Linneano illo "*tot numeramus species, quot in principio creatæ formæ*" utuntur, fugere videri, totam argumentationem circulo, ut aiunt, converti. "Ut ad lunam escendere nemo potest, quo exploret qualis illic sit herbarum vita et species, sic fieri non potest ut quisquam ad prima tempora mundi quasi revolutus primum natas formas cognoscat" — Idem vero ipse paulo post: Genera, inquit, in principio creata, species autem temporis filiæ sunt. At si quis ad ævi principia translatus, quæ genera illo tempore creata sint, explorare possit, quare non eadem opera investiget, utrum species tempore natæ sint, an sint a principio constitutæ? Linnæus quidem hoc dicere videtur, eas formas, quæ ita sibi constent, ut in iis, quæ nascantur, perpetuo maneant, — id quod nostris temporibus nemo fere dubitat, quin in iis fiat, quæ seminibus propagentur — eas igitur species esse. Quæ definitio licet habeat quæ reprehendi possint, tamen certum est, nondum aut meliorem aut — quod quidem ego sciam — aliam datam fuisse.

**) Jam alio loco (*Nord. Univ. Tidskr. Lund. 1855*) quum de va-

Neque speciei notio utrum certa quadam et immutabili definiatur naturæ proprietate nec ne, satis exploratum videtur. Diu creditum est, hanc proprietatem in eo positam esse, quod seminibus et ovis se propagare possent, servata forma parentibus propria. Sed et varietates et subspecies inveniri verisimile est, quarum quæ propria sunt in iis maneant, quæ seminibus nascuntur et ovis, et dubitari vix potest quin hybridæ sint, quæ propagentur, ne de illis dicam, de quibus creditum est parthenogenesi natas fuisse. Sed in hanc quæstionem diligentius inquirere nescio an hic supervacuum videatur, si quidem illud in dubium vocari non videtur, quin species natura sint, non nostris systematibus, effectæ.

Illud vero etiam difficilius sit statuere, num generis, familiæ, etc. notiones certis quibusdam proprietatibus naturæ definiantur. Quæ priusquam inventæ erunt, quomodo appellationes illas generis et familiæ adhibeantur, ingenio relinquatur et acumini, quo quisque similia comparare atque una appellatione comprehendere intelligat. Nos tamen infra revertemur ad ea consideranda, quæ systematico respectu maxime esse propria generi et majoribus illis systematis notionibus existimamus.

Nobis igitur ad quæstionem illam a Lindleyo, Friesio, cet., tractatam ita fere respondendum videtur: Quæ nos per se et, ut ajunt, concrete exstare videmus, folia sunt ac rami, arbores et silvæ. Sed utrum qua harum formarum folium habeatur an arbor, unum individuum an individuorum compositio, id ex nostra definitione pendet, qua statuimus, quid folium intelligendum sit, quid ramus, et ex eo modo quo has definitiones ad quamque rem judicandam accommodamus.

---

riis, quæ de hac re feruntur, sententiis dissercrem, demonstrare conatus sum (cfr. quoque tractatum *de Stipulis plantarum*) Steenstrupii de individuo vegetabili sententiam veram esse. Ipsa illa Brauniana disputatio multa habet, quibus hæc confirmetur sententia (cfr. quæ A Gray in nota disputationi Braunianæ conversæ affixa tradidit). Nuper vero Friesius *(Öfvers. af Kongl. Wett. Ak. Förh. 1857 p. 139)* totam hanc de notione individui concertationem quasi futilem damnavit, quum quereretur testimonio esse eam, philosophiam ne primoribus quidem labris eos tetigisse, qui non intelligerent, fieri posse, ut id quod sensu latiori dicatur individuum, multa quasi secunda individua, multis distincta gradibus, in se comprehendat. Quantum ego illam disceptationem cognovi, semper concertantibus id propositum fuit, ut reperirent individuum plantæ, quod ei, quod in animalibus dicitur individuum, responderet. Individuorum autem varia genera dici posse, id numquam, quod sciam, in dubium vocatum est. Quod si supervacuum sit constituere, quid in planta individuo animali respondeat, etiam liceat statuere ceterarum plantarum unum pollinis granum Ericoidearum et Asclepiadearum compositis pollinis corporibus respondere; et omnis revera partium definitio supervacua habenda esset.

Definitio igitur nostra est, sed sumimus eam veris et a natura constitutis rationibus niti. Videmus quædam individua omnibus fere partibus inter se similia esse, sui similia generare individua, easdem igitur formas identidem nasci. Ex his colligimus, hanc formam peculiari quadam naturæ vi et certis legibus effici, quæ hujus formæ propriæ sint, non cum aliis communes. Quod si hæ leges a natura, non a nobis, constitutæ sunt, nostro jure facere videmur, ut et ipsam formam naturæ opus dicamus, non nostrum. Nomen vero quod attinet, utrum speciem appellemus an varietatem in eo positum est, quas nos specierum et varietatum informavimus notiones. Ut si speciei proprietatem in eo sitam existimamus, quod prolem parentum formam referentem generare potest, et si ejusmodi parentum prolem revera in natura invenimus, nostro jure dicere videmur, species non minus quam individua natura constare. — Jam vero videmus alias species inter se simillimas, alias magis minusve dissimiles. Quemadmodum vitæ quadam proprietate efficitur, ut individua ejusdem speciei inter se congruant, sic, quod species quædam formis, qualitatibus, etc. congruunt, in similitudine quadam vitæ situm est, quæ ex legibus quibusdam earum specierum communibus pendet. Quæ communes leges argumento sunt, esse quiddam, cujus partes sint species. Id autem utrum genus appelletur, an ordo, an classis, in eo positum est, quomodo has notiones interpretemur. Quæ si variis modis definiri possint, si aut latius aut angustius patere intelligantur, licet dubitare quid genus sit, quid ordo. Hæc igitur sit illa "exponendi ratio", quæ varia possit esse et incerta. Ipsum autem illud, quod nomine comprehendimus, non potest esse varium atque incertum, si quidem leges, quæ hujus generis aut ordinis vitam moderantur, ad eum pertinent, non ad alios. Iterum, si leges istæ a natura non a nobis constitutæ sunt, in eadem causa genus est; est naturæ opus sive est Genus, sive Familia, sive Classis, sive Regnum.

Hæc revera tam simplicia et perspicua nobis videntur, ut dubitari numquam potuisset, num essent in rerum natura ordines specie ampliores, si satis explicatum habuissent, quid inter ordines aut naturali aut artificiosa methodo constitutos interesset. Species quidem ipsas, quoniam illa methodo constitui solitæ sunt, natura, non arte effici concedunt. Ubi autem generum characteres non tam diversi fuerunt, ut iis ducentibus genera facilius invenirentur, sed familia certa quadam typi proprietate et peculiari adspectu facile distingui posset — ut in Umbelliferis, Synantheris, etc. obtinet — ibi genera sæpe artificiosa methodo constituta sunt. Qui scriptores hæc genera spectaverunt, ii genera arte effecta voluerunt, qui illa, naturalia; quin etiam "genera primigenia et hæc præcipue a natura constituta" existimant; — speciem autem id esse, quo fiat, ut unum genus in formarum varietatem distractum compareat" (*Fries l. c.*) Ergo utrum artificiosa habeas genera an naturalia, in methodo positum est. Quod si naturalis systematis genera et ordines nunc artificiosa nunc naturali methodo con-

stitueris, sperare non licet, fore, ut hi omnes ejusdem greges naturales sint, neque ut de iis omnes consentiant. Nec licet his ordinibus, quos vitiosa methodo adhibita constitueris, quasi argumento uti, quo probare tibi videris, naturales omnino non esse ordines, præsertim quum vere naturales et plurimi sint et cuivis, quales sint, perspicui.

Linnæus quidem species, genera, familias, ceterosque Systematis ordines natura constare non solum acute vidit, sed etiam his ordinibus ita usus est, ubicumque ita tulit librorum consilium et institutum. Quoniam genera naturalia existimabat, eas etiam species in genere retinebat, quæ ab iis characteribus, quibus constituerentur classes systematis sexualis, discreparent (Cerastium semidecandrum etc.). Sed quum classes artificiosæ essent, genera ad eas classes referebat, ad quas propter characteres pertinebant, affinitatis nulla ratione habita (Montia, Holosteum, Sagina, Zea, Carex, Xantium). Dicit diserte et plane: "Genus omne est naturale, in primordio tale creatum, hinc pro lubitu et secundum cujuscumque theoriam non proterve discindendum et conglutinandum *(Phil. Botan. p. 100)*. Idem, in libro, qui Genera Plantarum inscribitur, exemplar edidit, qua methodo genus tractari oporteat. Potuit ex. gr. uno verbo significare quid inter Tormentillam et Potentillam interesset, inter Fragariam et Rubum, sed hoc spreto utrumque genus copiose describit: explicat, quæ vis sit et, ut aiunt, idea eorum generum, non quomodo distingui possint. Atque revera de majoribus systematis naturalis ordinibus idem judicavit; classes distinxit naturales et artificiales: "artificiales classes succedaneæ sunt naturalium usque dum omnes naturales sint detectæ" *(Phil. Bot. §. 160)*: "non quidem nego æque dari classes naturales ac genera naturalia" *(Gen. Pl. Ed. II. p. 5.)*. Sed hos majores systematis greges ut trunca quædam et diffusa fragmenta exposuit, neque suam ætatem eo pervenisse putavit ut systema naturale efficere posset, ad quem quasi summum finem naturæ cognitionem contendere voluit: "nec sperare fas est quod nostra ætas systema quoddam naturale videre queat et vix seri nepotes" *(Gen. Plant. l. c.)*

Jussieuum etiam, qui dein systematis naturalis fundamenta posuit, non dubitasse, quin et species, et genera, et ordines natura constituta essent, ex eo modo apparet, quo hæc systematis elementa tractavit. Genera Linneana methodo adhibita constituit, neque in familiis tantum characteris ratio habita est, neglecta affinitate. Sed illa ætate, qua id solum sequerentur naturæ investigatores, ut formas nominibus et certis notis distinguerent, necesse erat, ut systema naturale, si quidem hoc systema sexuale ubique acceptum et suo usui aptissimum summoveret, eidem serviret consilio. Quo factum est, ut quum certis characteribus maxime opus esset, fines ordinis sæpissime charactere determinarentur. Atque hac via, qua jam initio errore delapsa est systematologia, paullatim processerunt posteriores. Quo magis invaluit naturale systema atque in Botanica descriptiva adhiberi coeptum est — ubi characteribus magis quam naturalibus compositionibus opus

est — eo magis suos cujusque ordinis characteres existimare coeperunt. Omnis planta polypetala, cujus stamina erant perigyna, duplici verticillo disposita, et carpella multigemmulata, ad Saxifrageas referebatur, nec quærebatur utrum ceteris in partibus iis, quæ proprie et vere vocabantur Saxifrageæ, similis esset. Apud A. L. de Jussieu multis locis de genere quodam desciscente quæritur num ad hunc vel illum ordinem referreretur, quamquam hanc vel illam notam ordinis non habet. Recentiorum autem hæc lex est: quia genus illa nota caret, non potest ad eum referri ordinem, cujus illa nota propria considerata fuit. Calyx valvatus Malvacearum character habebatur; Cochlospermum itaque, calyce imbricato diversum, Malvaceis referre negant, quamquam omnibus reliquis partibus Malvacearum simile est; hodieque modo Ternstroemiaceis adnumeratur, modo Cistineis, prout quisque aut unam aut alteram notam discrepantem cautus magis horrescit.

Quamdiu igitur Linneanam illam sequebantur sententiam: characterem non constituere genus, sed genus characterem — qua quasi in nuce continetur systematis naturalis methodus — tamdiu non dubitabatur, quin essent et genera et ordines majores natura constituti. Nunc vero, postquam ea dispositionum lege tenentur recentiores, ut familia ex charactere pendeat, mirari certe non possumus, quod naturales exstare familias aut dubitant aut negant.

II. Quid systemati naturali propositum sit?

> Man skall läsa på vexternes blad, liksom på bladen i en högre bok, den *Högstes* verk och *Hans* tankar. AGARDH.

Sæpe, inquit Jussieu (*Taxonom. in Dict. Univ. d'Hist. Natur.*), cum dispositione exercitus systema comparatum est: parva manus expedite movetur, quamvis et ducibus careat et ordine. Eadem si magna fuit, mox certa dispositio desideratur. Milites in centurias, manipulos, cohortes dividuntur; ipse exercitus ex agminibus consistit et legionibus. Sic fit ut magnæ copiæ ordine moveri possint, et minimus quisque locus, qui sine hac dispositione reperiri non posset, facile inveniatur. Eodem fere modo et proposito Systemata exorta sunt. Ut post longam medii ævi noctem naturæ cognitioni vacari coeptum est et corpora naturæ distingui, horum copia tanta videbatur, ut veniret tempus, quum eorum multitudo nominumque memoria teneri non amplius posset. Cui ita subveniri necesse erat, ut certus ordo institueretur. Quemadmodum ex omnibus individuis, quæ inter se similia erant, speciem confecerant, sic omnes species, quæ ex aliqua parte congruere videbantur, una appellatione et definitione complectebantur. Ex illis igitur gregibus, quos species appellabant, majores ordines confi-

ciebant, quos appellabant genera. Sed quo plures inventæ erant species, eo magis genera augeri necesse erat, his vero auctis efficiebatur, ut majores ordines desiderarentur, quibus generum multitudo comprehendi posset. Apparebat, hos majores ordines distinctionis et cognitionis laborem minuere. Sive genus jamjam cognitum volebant, sive qui locus recens invento dandus esset, exquirere, non amplius opus erat hoc cum cæteris omnibus, quæ cognoverant, comparare. Horum enim major pars excludebatur, ubi inventi erant generales characteres, qui generi cum aliis communes erant. Quo itaque plures ejusmodi divisiones institui poterant, eo simplicior factus est definiendi labor.

Ex quibus expositis facile apparet, artificialia systemata instituendi eam causam fuisse, ut formæ facilius distinguerentur et definirentur. Itaque in systemate artificiali divisiones finibus quam certissimis circumscriptæ quæruntur, ubi suum quæque locum stabilem et defixum formæ habeant. Hoc quo magis efficitur, quo magis apparet, nisi in uno loco formam poni non posse, eo magis id, quod debet, consequitur systema artificiale. Quas quidem virtutes, quum miro quodam modo habeat systema sexuale Linnæi, inde declaratur, cur factum sit, ut mox tantis omnium laudibus probaretur, ut maneret sitque mansurum, quamdiu id maxime sequebatur sequeturque naturæ investigatio ut res naturales rite dignoscat et denominet.

At naturalis systematis alia ratio est. In iis, quæ in superiori paragrapho dicebantur, demonstrare conati sumus, necesse esse ut unumquemque Organismum ad certum et institutum typum formari censeamus, ut certam quandam tamquam ideam ejus imagine expressam conspiciamus. Quemadmodum ea, quæ hoc anno nascitur planta, ex eadem vita proficiscitur, quæ hanc formam ante mille annos progenuit, quemadmodum hæc forma certis legibus tenetur, quarum æterna immutabilitate efficitur, ut similes semper prodeant formæ, sic quod quædam plantæ conformatione, figura, qualitatibus congruunt, ostendit communes leges esse, quæ ad has pertineant, ad alias non item. Quæ leges quo aut latius patent aut angustius, eo aut majores fiunt aut minores, qui iis efficiuntur plantarum ordines. Ita fit, ut suus cuique plantæ locus certus et proprius esse putandus sit. Ergo naturali systemati propositum est, ut eo loco plantam disponat, qui cuique tributus videatur a natura, quam quo diligentius sequemur, eo perfectius opus nostrum erit. Atque ordines naturales systematis, utrum certis characteribus distinguantur, nec ne, ad id, quod vult systema, efficiendum nihil pertinet. Verisimile est, hac in re magnam esse dissimilitudinem, quæ ex aliqua parte inde exoriatur, utrum in hoc ordine conformando certa et una quædam lex servata sit, quæ in illo non servaretur, an ex pluribus et conjunctis legibus ordinis formæ regantur, quarum alia cum alio ordine communis esset. Fieri etiam potest, ut in eo sita sit, utrum totus, qui quondam creabatur ordo, his, quas nos novimus, formis contineretur, an hæ aut reliquiæ sint ordinis quondam amplissimi, aut futuri offerant initia. Neque quam acute

viderit Linnæus quid naturali systemati propositum sit, hoc levissimum est argumentum, quod qua ætate id solum sequerentur Botanici, ut plantas notis atque definitionibus distinguerent, ea ille nullis characteribus allatis naturales suas exposuit familias.

Sed vidimus, esse naturæ investigatores, qui negent majores esse a natura constitutos ordines quam aut solam speciem, aut speciem et genus. Quibus apparet, naturale systema nihil esse nisi ignobilem quandam servam, quæ ad nomina specierum cognoscenda conducat. Quo fit, ut systemati naturali idem quod artificiali propositum esse his videatur. Systematum si alterum alteri præstare videatur, ideo tantummodo hoc fit, quod ad species facile internoscendas plus valeat. Hinc Lindleyum, etiam in iis libris, quos nostris diebus edidit, demonstrantem videmus, systema naturale ad illum usum non minus accomodatum esse quam systema sexuale Linnæi. Quod sane non monuissemus, si non Lindleyum inter principes scientiæ nostri ævi adnumeraremus, si non de se ipse prædicasset, se naturalis systematis acerrimum esse propugnatorem: Scilicet sua opera factum esse, ut sit in Anglia illud "once popular but superficial and useless system of Linnæus a mere matter of history. Fuit llium" Nobis quidem videtur reprehensus ille et explosus Linnæus de naturali systemate et de omni re systematica rectius et judicasse et disseruisse, quam multi eorum, qui nostra ætate primi censeantur artifices in ædificiis istis construendis, quæ volunt haberi systematis naturalis expositiones.

Sit igitur hic mundus, cujus varia et infinita amplitudo, quocumque oculos mentemve convertimus, semper nobis adest atque obversatur, ex cujus creatione temporis, ex cujus extensione loci spatia ceperunt initium, sit nobis hic unus et totus, absolutus et partibus constans innumeris, quæ per se totum quoddam conficiant; æternus et mutatus partium continua mutatione; similis incerto et tamen omnia legibus certis continens atque dirigens. Quemadmodum is microcosmus, quem vocamus organismum, ex organis constat, quibus nascentibus, crescentibus, intereuntibus idem ille, qui est in organismo, conficiatur orbis, sic partes majoris illius mundi nasci videmus, vivere, interire. Eædem vero quum et ex eo, quod ante est, nascantur et intereuntes relinquant, unde nascatur aliud, fit, ut earum vita ad universitatem pertineat, neque sit nisi momenta et gradus, quibus illa moveatur. Quemadmodum videmus in omni parte organismi non solum vitam ordinem a primordio rerum constitutum et leges immutabiles sequi, sed etiam, quantum nostra imbecillitas perspicere potest, has leges summa consilii sapientissimi prudentia constitutas esse, sic dubitare vix possumus, quin omnis rerum natura ordine ab æternitate definito et legibus in rerum primordio designatis moveatur. Non est igitur, quod forte et temere nascatur, sed quemadmodum in organismo sua cuique parti functio est tributa locusque suus, sic in universo mundo sua quisque lege nascitur, suus cuique organismo tribuitur locus, Atque quum omnis naturæ investigatio ad hunc con-

tendat finem, ut, quo ordine moveatur, quibusque legibus, ut omnis rerum natura sic pars unaquæque, exquirat atque exponat, tum systematici est demonstrare, in magna rerum naturalium varietate qui locus sit cuique organismo, quodque munus tributum.

III. De methodo Systematis Naturalis.

Scias characterem non constituere genus, sed genus characterem. LINN.

Vulgo systematum artificialium et naturalis dissimilitudo in eo poni solet, quod in ordinibus artificialium systematum definiendis unius aut paucorum characterum, in naturali autem omnium plantæ partium ratio habeatur. Ita quum major adhibeatur characterum numerus, summam eorum, quæ similia sint, in formis naturalis cujusdam familiæ majorem fieri, quam sit in ordine artificialium systematum. Atque quum multis rebus tum hac una ordines naturales artificialibus præstare putant. Sed similitudines non solum numerandæ sunt sed ponderandæ, ut est apud A. L. de Jussieu, qui quasi conditor systematis naturalis jam ab omnibus fere existimari videtur. Potest fieri, ut characteris cujusdam tanta vis sit, ut sit instar multorum. Ergo si quarum plantarum hic non sit communis, nec plantæ istæ ad eandem familiam referri possunt. Familiæ igitur naturalis systematis iis characteribus constituuntur, qui quantum valeant exploratum sit atque constet, quum ordines artificialium systematum quibusvis fere characteribus constitui possint. Atque hæc altera res est, qua artificialibus systematibus præstare dicatur naturale.

Ni fallor methodi artificialium systematum et eorum, quæ naturalia vocant Botanici, his duabus rebus si non solis, attamen maxime inter se diferre existimantur. Quæ distinctio quamvis habeat, quod recte dicatur, tamen vera et præcipua dissimilitudo mihi quidem alia esse videtur; illud enim inter systemata interest, quod methodis non diversis sed contrariis instituuntur.

Quod si considerabimus, quomodo in recentiorum, quæ vocantur, naturalibus systematibus et in sexuali Linnæano illis, de quibus mox supra diximus, diversis systemata instituendi rationibus obtemperatum sit, in utrisque multos et diversi gradus et dignitatis ordines inveniemus, Speciem, Genus, Ordinem, Classem etc. Quorum ordinum majores non magis quam minores systematis nimirum partes sunt. Neque potest negari, species et genera systematis artificialis Linnæani iisdem rationibus constitutas esse, quam eos ordines, qui in naturali systemate iisdem nominibus appellantur. Characteres ex omnibus plantæ partibus petiti non minus in generibus et speciebus artificiali-

um systematum adhibentur, quam fit in naturali. Quod igitur inter utriusque generis systemata præcipue interest, non illud esse videtur, quod ad illius generis ordines definiendos pauci characteres, ad hos ex omni parte plantæ characteres petiti adhibentur.

Jam vero in iis systematibus, quæ vocant naturalia, familiam genere proxime superiorem ordinem invenimus, cui ordini nihil in artificialibus systematibus respondet. Nam hi etiam ordines eadem ratione, qua minores, constituuntur; sunt quoque in omnibus fere systematibus, quæ vocantur naturalia, iidem. In iis vero ordinibus, qui proxime sequuntur superiores, ea est in ipsa systematis naturalis instituendi ratione dissimilitudo, ut alii (Brown, Agardh, Lindley, Adr. de Jussieu, Brongniart) classes habent, quæ velint certe videri iisdem rationibus, quibus familiæ, constitutæ; apud alios autem (Ant. L. de Jussieu, De-Candolle, Fries) hi desunt ordines, et disponuntur familiæ ex paucis quibusdam characteribus, qui quanti ponderis sint methodo quadam, ut ajunt eclectica, comprobasse sibi videantur. Atque illi quidem characteres hi sunt: primum corolla si aut est aut non est, aut polypetala est aut gamopetala; si partes floris hoc modo aut illo inseruntur. Ii systematici, qui habent illas, de quibus supra diximus, classes, has eodem fere modo ordinant, quo ab his, qui classes non habent, familiæ ordinantur. Et hi et illi systemata sua naturalia vocant: ut igitur systema naturale appelletur, non videtur necessarium, classes illas aut adhiberi aut excludi.

Quod vero ad familias classesque attinet ex certis characteribus in majores ordines redigendas, est in Linnæano systemate sexuali quod huic dispositioni respondeat. Id tantum interest, quod a Linnæo genera, ab A. L. de Jussieu vero familiæ, a plerisque recentioribus classes ita ordinantur. Quod si Linnæus norma, ad quam dirigeret hanc ordinationem, staminum rationibus usus est, recentiorum vero alii insertione partium floris, alii corollæ indole, nullam ipsius methodi dissimilitudinem prodit, nec alia inde oritur diversitas, nisi quod, si quis illius characteris regulam severe sequetur, naturales affinitates forsan sæpius, quam si hos stricte sequetur, violabuntur. Neque enim aut hi characteres aut illi, aut omnino ulli semper sibi constant; et quicumque sint, ut stricte iis obediatur, naturales affinitates violent necesse erit. Ea vero re si tantum differrent systemata artificialia et illud naturale, quod illa *magis* violarent, hoc *minus*, non equidem dubitarem pronuntiare, naturale systema dignum vix mihi videri, quod quanto student ejus defensores, tanto anteponatur artificialibus.

A. L. de Jussieu diligenter distinxisse videtur familias et eos, qui ex familiis conficiebat majores ordines (qui quamquam ab ipso classes nominantur, iis quæ apud Brownium et alios recentiores hoc signantur nomine, non respondent). Ipse titulus hoc significat, quo inscribitur immortalis illius liber: *Genera plantarum secundum Ordines naturales disposita, juxta methodum in horto Parisiensi exaratam.* Familias (ordines) naturales dicit, ceterum de naturali systemate verbum

non est. Atque, ut majores systematis ordines invenirentur, methodo eclectica adhibita, characteres exquisivit, qui ita sibi constarent, ut fieri non possit, quin eæ familiæ, quarum hi communes sint, propiore affinitate conjungerentur, quam quarum non sint communes. Hanc methodum num ei prorsus congruere existimaverit, quam in familiis constituendis secutus sit, forsan dubitari potest; sed, ab illo profecta, non solum omnibus probata fuit systematicis, sed etiam ita nonnumquam laudata, ut systematis Jussieuani non minimam virtutem in ea consistere dicerent. Sed nobis quidem persuasum est, hanc methodum eandem esse, quam in omnibus artificialibus systematis secuti sint, et omnino artificiales esse majores illos ordines eorum, quæ hodie dicuntur naturalia systemata.

Sed quibus rationibus nititur methodus Jussieuana adtentius consideramus. Cujus magnam et propriam laudem eam ferunt, quod ibi ponderentur, æstimentur characteres, non numerentur. Volunt igitur unum characterem ex certa quadam parte desumptum, multos, qui aliunde sumuntur, exæquare. Quanti autem quisque character ponderis esset et valoris, ita exquiri posse existimavit, si characteres familiarum quarundam, quas constaret esse naturales, cum characteribus generum, qui continerentur illis, compararentur: sic fore ut appareret, qui characteres pro generum diversitate modificarentur, qui totius familiæ communes manerent. Scilicet hos majoris ponderis esse quam illos. Quam ad rem, quum septem familiæ (Gramineæ, Liliaceæ, Labiatæ, Compositæ, Umbelliferæ, Cruciferæ, Leguminosæ) a Jussieuo eligerentur, adparuit embryi structuram in omnibus ejusdem familiæ plantis eandem esse, in duabus primis monocotyledoneam esse, in cæteris 5 dicotyledoneam; stamina, quæ ex. gr. in Gramineis numero variari possent, tamen eodem fere modo in omnibus inserta esse, toro scilicet Graminearum et Cruciferarum, calyci Leguminosarum et Liliacearum, corollæ Labiatarum et Compositarum, disco epigyno Umbellatarum: cæteros characteres, ut albumen, quod aut est aut non est, pistilli et perianthii inter se situs, etc. quamquam in plantis ejusdem familiæ congruere solerent, interdum tamen dissimiles esse: denique esse tertium genus characterum, qui partim ex iisdem organis peterentur, partim ex aliis; hos in eadem familia nunc constantes manere, nunc variari.

Qui vero characterum valores comparatione illarum familiarum invenirentur, iidem rationis conclusione veri videri. Etenim embryo, quo quasi fine absolvitur vegetatio, quod ad id comparatum est, ut specici vitam propaget, primus sine dubio tribuendus est locus; secundus eorum est organorum, quæ ad embryon formandum valent: Staminum et pistillorum, si quidem de his consideretur, quam ad embryon rationem habeant et quo modo inter se, ut illud generant, disponantur. Huic proximus locus iis tribuendus est, quæ organa illa principalia tueantur, neque vero ad ipsum foecundationis et propagationis actum quidquam faciant, floris organis, fructus, seminis. Ulti-

mo loco accedunt organa ipsius systematis vegetativi, quæ tantummodo ad vitam individui perficiendam pertineant.

Sic Jussieu normam invenisse credidit, qua characteres inter se æstimaret; et hac usus æstimatione, in majores illas systematis classes ordines redegit. Ex eo, qui constantissimus erat, charactere, structura embryi, in acotyledoneas, monocotyledoneas, dicotyledoneas dividebantur plantæ; ex insertione staminum in sectiones hypogynas, perigynas, epigynas; ex defectu aut indole corollæ in classes apetalas, monopetalas, polypetalas. Quam dispositionem invenit Jussieu, eam omnes fere posteriores systematici retinuerunt, paucis quibusdam et singulis mutatis, quum insertioni alii, alii corollæ indoli plus tribuerent. Sunt porro alii quidam inventi characteres, quorum magnam vim esse agnoverunt, quibus Gymnospermarum, Rhizanthearum etc. sectiones nituntur.

Hæc vero methodus Jussieui in eo nobis videtur jure reprehendi posse, quod eo non ducit, quo proprie intendit auctor, ut, quanti quisque character ponderis esset, constaret. Nam pro diversitate familiarum, quas ad comparandum adhibeas, exitum ex parte saltem dissimilem habebit comparatio. Si enim licebit statuere, familias, quales nunc habeantur, adeo naturales esse, ut ex iis liceat septem alias, quascumque velis, eligere, quæ eodem modo comparentur, quo illas comparavit Jussieu, et si eligemus Gramineas, Scitamineas, Bromeliaceas, Melastomaceas, Myrtaceas, Cinchonaceas, Cucurbitaceas, admodum constantes characteres ex organis systematis vegetativi peti viderentur. Sunt familiæ (Saxifrageæ, Ternstroemiaceæ, Nymphæaceæ, Ericoideæ, Plumbagineæ, Primulaceæ, Bromeliaceæ), in quibus insertionis norma quam maxime variat, aliæ (Rosaceæ, Caryophylleæ, Crassulaceæ, Ericoideæ, Plumbagineæ, Primulaceæ, Anocaceæ) in quibus corollarum summæ sunt dissimilitudines, quum in eadem familia corolla modo desit, modo polypetala sit, modo monopetala. Earundem vero familiarum satis sibi constant alii quidam characteres. Ipsa embryi structura in uno eodemque ordine aliquando varia est (Nymphæaceæ, Convolvulaceæ, Lentibulariæ, Gesneriaceæ, etc.) quum aliæ embryon in cotyledones evidenter divisum, aliæ indivisum et quasi monocotyledoneum habent.

Neque hæc ita dicimus, ut in genere illos, quos invenit Jussieu characterum valores, tamquam falsos rejiciamus; immo contra, plerumque veros esse putamus, quandoquidem est verisimile, eas plantas, quæ proxima affinitate se contingunt, structura embryi et florum formatione sæpius congruere. Sin vero usu exploratum est, nullum omnino characterem sibi semper constare, ne eos quidem, quos voluit Jussieu maximi ponderis esse; quo jure fit, ut ex charactere unico, quicumque sit, affinitates dijudicentur? Character, qui in eadem familia sibi non constat, majori, quæ ipsas familias contineret, sectioni tamen valeret! Si Fraxini generis aliæ species sunt, quæ corolla careant, aliæ quæ habeant corollam, si in eodem genere Saxifragæ quam

maxime varia est relativa partium floris positio, quo jure fit ut monochlamydeæ et diplochlamydeæ, ut hypogynæ et perigynæ classes constituantur? An est quisquam, cui persuaderi possit, has ita constitutas classes naturales fieri? Nonne cuique eluceat ejusmodi classes conditas esse, methodo adhibita systematum artificialium, quorum nimirum est, ut charactere ante constituto dein constituatur ordo. Quod autem artificiali methodo effectum est, id artificiale est systema.

Sed enim dicebant, quod comparatione illarum Familiarum de mutua characterum vi compertum esset, idem mentis conclusione verum comprobari posse. Quia embryo, quod ad speciem propagandam nasceretur, plantæ absolveretur vita, necesse esse, ut characteres inde petiti summi ponderis haberentur, ut quæ plantæ hoc simile haberent, interiori tenerentur affinitate, quam eæ, in quibus esset dissimile. Sed hæc argumentatio sine dubio falsa est. Tota plantæ idea, omnia quæ, cum ejus propriæ sint, efficiunt, ut sit per se una species, — hæc omnia minoris essent pretii, quam is modus, quo propagaretur illa species? Anne potius ita statuendum est, hanc esse unam speciei proprietatem, unum ejus vitæ quasi actum, etiamsi is esset, quo nullus sit majoris momenti; itaque in affinitate definienda totam vitam, omnes speciei proprietates spectandas esse.

Est alia præterea res, qua commendari videatur Jussieuana illa doctrina de characterum pretio diverso. Dicuntur enim graviores characteres sequi leviores. Ut, inquiunt, quum cognovimus plantam quandam Monocotyledoneam aut Dicotyledoneam esse, iidem scimus, interiorem ejus structuram certo quodam modo comparatam esse; scimus quomodo germinet, quomodo nervi dividantur foliorum, quot ex partibus constent floris verticilli. Atque videtur quidem verum esse, in eo typo, qui monocotyledonearum est, formationem embryi, caulis structuram, formam foliorum, etc. plerumque sibi constare, et monocotyledoneam plantam his characteribus sæpissime distingui posse. Sed habet regula suas exceptiones. Nyctagineæ et Podophylleæ sparsos habent et definitos (sensu Schleideni) vasorum fasciculos, Aloe, Dracæna etc. lignum ei, quod in Dicotyledoneis est, simillimum. Folia Dioscorearum et Menispermearum adeo similia sunt, ut in illa magis quam in hac familia ad modum Monocotyledonearum formata omnino non possint dici. Multi Dicotyledonearum flores sunt trimeri, nonnulli Monocotyledonearum 2—4 meri, quin immo sunt qui ad typum 5-merum facti videantur. Ipsum illud embryon Orchidearum et Burmanniarum utrum monocotyledoneum jure nominetur, an potius cum eo, quod Pyrolaceæ, Droseraceæ etc. habent, compararetur, mihi quidem non extra omnem dubitationis aleam positum videtur.

Ergo si statuimus, ut fit a Jussieuanis, unum characterem consequi alterum, nonne id vitiose statuitur? Si Jussieuum sequentes ita rationes concludimus:

Gramineæ et Liliaceæ Monocotyledones sunt,

Omnes autem Gramineæ et Liliaceæ habent sparsos vasorum fasciculos,

Ergo omnes Monocotyledones sparsos habent vasorum fasciculos. nonne in hoc idem vitium est, ac si concluderetur:

Graminum folia linearia sunt,

Omnia autem gramina imperfectos habent flores

Ergo plantæ, quarum folia linearia sunt, flores habent imperfectos. Quæ vitiosa conclusio apud systematicos Botanicos haud infrequens est. Friesius *(Bot. Util. II. 153)* hæc habet: "Fructus plantarum minoris momenti est quippe cujus nulla vis est aut in præcedentes aut in sequentes metamorphoses determinendas". Verum quidem est, corollas pentameras stamina quina sæpe habere; sunt vero quæ aut bina aut singula habent; neque itaque jure dici posse crederem, staminum numerum a numero partium antecedentis verticilli (petalorum) pendere. Si quoque videmus carpella certum quendam servare situm, ut singula in una familia sepalis, in altera petalis anteposita sint, tum tantundem causæ est cur miremur quæ sit antecedentis verticilli in sequentem determinandam vis et ratio. Idem Friesius alio quodam loco: "Non omnes, inquit, dissimilitudines, quæcumque sub primis evolutionis stadiis prodeunt, magni ponderis sunt, sed eæ tantummodo, quæ tanti sunt, *ut in omnes sequentes determinandas valeant.* Ut ex. gr. fieri non potest, ut, quæ planta filis emissis germinet, flores habeat, ut, quæ crescens vasis spiralibus careat, ea verum fructum edat". Difficilis tamen sit demonstratio, florum evolutionem ex germinatione, ex præsentia vasorum fructus pendere. Sunt floribus carentes Cryptogamæ, quæ non filis emissis germinent (Filices etc.); sunt quorum embryon evolutum sit et tamen flores proprios habere vix dici possint (Taxus, Gnetum); sunt denique quæ filis emissis germinent, quæ tamen non multum absit ut flores habere dici possint (Musci). Lemnam verum fructum habere, quis possit negare? et tamen vasis spiralibus caret. Superioribus Cryptogamis vasa spiralia sunt, et tamen, qui in Phanerogamis fructus vocatur, eum haud habent. Ut igitur jure dicantur unius ejusdemque typi plures simul esse proprietates, quibus ab aliis plantis plus minus discedat, tamen inde non sequitur, altera proprietate nasci alteram.

Ergo ex his, quæ hactenus disputavimus, jure nobis videmur colligere, methodum illam, quam ad majores systematis ordines (classes etc.) inveniendos secutus est Jussieu, parum idoneo niti fundamento. Nusquam certis formis ita tenetur natura, ut non esset organum quod vel in iis plantis, quæ proxima affinitate se contingant, varium esse non possit. Neque igitur umquam cuiquam continget, ut characteres reperiat, quæ pertineant ad omnia; et omnis plantarum dispositio, quæ nota quadam singula nititur, aut cum natura pugnabit, aut singulæ partes a nota, singulis ordinibus proposita, aberrabunt.

Omnia fere recentiora systemata, quæ naturalia appellantur, iisdem quibus Jussieuanum, nituntur fundamentis. Singulis in dispositionibus quædam varietas est, sed ubique certis quibusdam characteribus majores constituuntur systematis ordines, et eo res inclinare videtur, ut familiarum limites, eandem sequentes methodum, immutaturi sint. Au-

reæ illius Linnæanæ regulæ: *Character non dabit genus, sed genus characterem* in dies magis obliviscuntur. Friesius quidem, qui multis in rebus suam et propriam viam persequitur, disertis verbis *(Utfl. II. p. 148)*: "Botanica, inquit, systematica hoc tempore id vel maxime sequatur oportet, ut certam et stabilem rationem inveniat, qua Dicotyledonearum series dispertiantur". Idem alio loco, "omnia, inquit, in eo vertuntur, ut certam firmamque regulam invenias, qua characteres inter se æstimari possint." Ergo est hæc quoque Jussieuana methodus, etiamsi Friesius alia ratione characteres æstimandos censet.

Quod si supra docuimus, naturalis systematis inferiores ordines (species, genera) eosdem esse, quos habent artificialia systemata; si superiores eorum systematum ordines, quæ vocantur naturalia, fundamento nituntur non minus artificiali, quam classes systematis sexualis, sequitur, systema quod methodo illa, quam vocant naturalem, instituitur, hac una re a cæteris differre, quod habet familias illas naturales. Num igitur censemus inter systemata artificialia et naturale has solas familias interesse, has solas naturali illa methodo effici posse?

Quemadmodum vero systemati naturali et artificialibus aliud propositum esse putavimus, sic hæc systematum genera non diversis solum sed plane contrariis methodis esse efficienda, nobis persuasimus. Et si inter ipsas illas dispositiones, quæ artificialia et naturalia systemata habent, non aliud interesset quam quæ dicuntur naturales familiæ, hoc vitio ipsius methodi, quam adhibuerunt, adtribuendum est.

Spectant artificialia systemata hoc præcipue, ut species distinguantur et internoscantur. In eo itaque condendo systemate a regno universo quasi cognito proficisci debet omnis institutio, a majoribus semper ordinibus ad minores progressura. Itaque ante ordines classis est, ante genera ordo, genus ante species. Naturalis systematis institutio eo nititur, quod expertum habemus, quosdam organismos sibi invicem magis similes esse quam sint ceteris omnibus. Atque hoc ipsum systemati naturali propositum est, ut eos, qui inter se similes sunt, componat. Qui his compositis ordines oriuntur, illis eodem modo ordines majores conficiunt, idque per multos gradus. Igitur naturalis systematis institutio ex singulis proficiscitur, ab inferioris gradus ordinibus ad semper majores et ad universum regnum complectendum adscensura. — In artificiali systemate dissimilitudines (characteres) quæruntur ejusque methodus analytica est: in naturali autem similitudines, methodo synthetica. Atque ea, quæ in artificiali systemate adhibetur dispositionis norma, ex parte saltem a priori, ut ajunt, constat. Si, ut fit a Linnæo, numerorum rationibus conditur systema, suus cuique plantæ certus et definitus locus tribuatur necesse est: nec potest ulla planta ita comparata esse, ut non ad sexualis systematis classem aliquam referenda sit. At naturale systema totum usu et observatione inveniamus. Ex quo fit, ut pro modo nostræ plantarum cognitionis varie a nobis instituatur. Fieri enim non potest, ut qua infinita fabricæ varietate formas suas expressit natura, eam nos prævideamus. Fieri

potest, ut, quam nos novam invenimus formam, ea aut novo quodam modo easdem proprietates offerat, quas nos ante sui quamque typi proprias existimavimus, aut proprietatem præbeat, quam nos hujus typi non esse ante credidimus. Potest denique fieri ut ipse typus sit novi ordinis, quo invento aut perficiatur series jam antea ab aliis divergens, aut inter se connectuntur ordines, quos ante nullo vinculo copulatos putavimus. Ita in naturali dispositione ordinum fines, characteres, numerus tamdiu variet necesse erit, quamdiu non omnes plantarum formas cognoscemus, neque earum affinitates penitus perspiciemus. Unde sequitur in artificiali systemate characterem ante existere quam ordinem; in naturali autem ordinem ante compositum esse quam characterem inventum; nec characteres ordinis naturalis constitui posse nisi ratione habita formarum jam detectarum.

Ergo si methodi (artificialis et naturalis, analytica et synthetica) plane contrariæ sunt, systemata quoque, quæ illis efficiantur, contraria sint necesse est. Methodo adhibita artificiali naturale systema numquam adtinges, neque si ad hoc condendum illam adhibeas levius peccatur quam. "Humano capiti cervicem pictor equinam jungere si velit".

His positis, si systemata illa quæ hodie vocantur naturalia, contemplaremur, apparebit eorum quosdam ordines (Species, Genera, Familias) naturali methodo, alios (classes et sectiones majores) artificiali institutos esse. "Duæ viæ sunt atque esse possunt ad inquirendam et inveniendam veritatem. Altera a sensu et particularibus advolat ad axiomata maxime generalia, atque ex iis principiis eorumque immota veritate judicat et invenit axiomata media; *atque hæc via in usu est.* Altera a sensu et particularibus excitat axiomata, ascendendo continenter et gradatim, ut ultimo loco perveniatur ad maxime generalia: *quæ via vera est sed intentata.*"

IV. De principio dispositionis et ordinandi norma in systemate naturali.

> Facts are only the materials of science. To give them a suitable form and to combine them by analogy is to prepare them for building; by uniting them we raise the edifice.
>
> L. Cl. Richard.

Etiamsi veram systematis methodum, qua componuntur similia, persecutus, jamjam eo perveneris, ut omnes species generis, genera omnia familiæ, omnes familiæ quæ classe comprehendendæ sunt, suo quæque loco collecta habeas, tamen apparet præterea necesse esse ut inveniatur norma, qua intra genus disponantur species, intra famili-

am genera, etc., denique ut totius regni dispositio quædam instituatur et ordinatio. Neque tamen ejusmodi lex, quod ego sciam, ab ullo indicata est. Atque species quidem modo prorsus ad arbitrium disponi videmus, adhibita fere dividendi ratione quadam, qua facilior reddatur determinatio, modo, ubi genus ad typos quosdam minoris ordinis a natura subdivisum videatur, ex his subgenera confici, neque tamen hæc certa lege invicem ordinari. Genera vero aut iisdem et levissimis rationibus disponuntur, aut videntur sibi persuasisse (quod idem fit in dispositione specierum) altero genere magis quam altero familiæ typum exprimi. Illud igitur genus aut dux fit agminis aut centrum, ex quo cetera, ut quæ a typo discrepent, in diversas partes exeant. Familiarum dispositionem et classium ordinationem jam supra demonstravimus omnino artificialem esse, quippe quæ artificiali instituatur methodo: quod sicubi non fit, sponte concedunt, dispositionem prorsus arbitrariam esse. Universi denique systematis institutio modo a perfectissimis plantis initium ducit, modo a maxime imperfectis; ne hujus quidem rei certa lex constat; videtur non multum abesse, quin, hoc fiat an illud, nihil interesse existiment.

Sed qui in condendo systemate a perfectissimis plantis ordiendum censent, hæc fere attulerunt, quibus sua confirmaretur sententia: "Cum in systemate condendo id sequamur, ut cujusque rei ideam et formam per se absolutam describamus, a summo et perfectissimo ordiendum est. Cum enim in perfectissimis demum plantis hæc idea clare expressa conspiciatur, si ab infimis proficiscaris, aut quasi anticipanda est aut in tenebris errandum. Atque quod vulgo fit, illud est; nam inferiores formæ adeo vagæ sunt atque ambiguæ, ut qui cuique tribuendus sit locus, nisi comparatis perfectioribus, definiri non possit. In simplicissimis vero et imperfectis omnes coeunt series, neque erit umquam, qui ex illis sese explicet, nisi perfectiora suspicere potuerit. Planetarum systema si quis instituere velit, a centro h. e. sole proficiscitur, neque a nebulosis et asteroidis, nisi postea, quomodo in singulis perfectum sit, demonstraturus. Sed sive hoc fit sive illud, res naturales cognitæ sint, necesse est, priusquam, quomodo ortæ sint, quæras. Neque est, quod dubitemus, omnium naturæ investigatorum studia a perfectioribus cepisse initia, priusquam ad imperfectiora descenderent, quorum partes quales sint, nisi illis cognitis, intelligi non potest. Si ab infimis ordiri placet, formæ parasiticæ et secundæ ante perfectiores, ex quibus illas exortas esse apparet, collocandæ sunt: entozoa et entophyta ante ea animalia easque plantas in quibus nascuntur. Quod simplicissimum est, quod primitus exstabat, semper occultum manebit et incognitum: sed menti humanæ innata est ea scientia, esse earum rerum quæ oculis percipiantur, centrum aliquod et medium" (*Fries Bot. Utfl. II. p. 162—163*).

Nobis quoque persuasum est, suam quoque organismo ideam exprimi et rationem, qua formatus sit; iidem vero nobis persuasimus, illum, qui summus est omnium rerum creator, imperfectioris et simplicioris

organismi non minus distincte quam perfectioris rationem informasse. Nobis, quibus persuasum est, omnem mundum ad certam et institutam rationem creatum esse certoque ordine contineri, et nostrum id solum esse, hanc rationem, hunc ordinem explorare et res creatas iis locis disponere, qui cuique a natura tributus est, nobis videtur, quod nos res naturales aut cognoscere possumus aut non possumus, aut facilius aut difficilius, in hoc prorsus non positum esse, qui locus sit cujusque rei in eo systemate, quod naturæ sit, non nostrum. Si naturale systema ex iis plantis ordiri deberet, quæ nobis optime cognitæ essent, sequeretur, ut cujus Botanici studia in Ranunculacearum cognitione versata essent, is a Ranunculaceis proficisceretur, a Papilionaceis autem, si cui hæ melius cognitæ essent. Sed ita iustitui systema, non minus, credo, absurdum esset, quam si quis res patriæ suæ narraturus, a sua ætate ordiretur, quod quæ hac ætate gesta essent, ea sibi essent notissima. Atque quum dicuntur formationes parasiticæ et secundariæ a perfectioribus ductæ esse, nimirum id solum dicunt, eodem typo utrasque quasi expressas esse, quod impedire non potest, quominus imperfectioribus inferior systematis locus quam perfectioribus tribuatur. Nam inferiores plantas re vera a superioribus nasci (transformari) nescio an hac ætate nemo velit serio contendere. Neque facilis sit dijudicatio utrum imperfectiores organismos an perfectiores primum cogitaverit rerum creator. Entophyta et entozoa, quæ in quibusdam animalium et vegetabilium individuis inveniuntur, ante hæc nata esse non posse, perspicuum est: sed (ut illud omittamus, quod ortus individuorum cum specierum ortu confundi non debet, qui utrum prius factus sit an posterius, sciri omnino non potest) num pro certo statuere possumus eundem parasitum semper eodem substrato alitum fuisse? An quod plantæ quædam ex humo Ericetorum provenerunt, ex eo statuamus, illas in systemate post Ericam collocandas esse, quia hujus humatis et putrefactis partibus alitæ sint?

Ergo neque inferiores ordines quomodo disponi oporteat, neque superiores, constat. Sunt materiæ (si licet hac uti similitudine), ex quibus exstruatur ædificium, comparatæ, dolati sunt lapides, quin etiam collecti jacent ii, ex quibus columnæ vel turres fiant; id nondum constat, qui lapides crepido fiant, qui capitulum; et videntur ne suspicari quidem, mediis quoque suum cuique locum tribuendum esse, ut formæ, quam cogitaveris, respondeat ædificium. Quemadmodum in ædificio, utrum rectæ stent columnæ et turres an inversæ, non nihil interest, sic systematis ædificatio suo et proprio niti debet fundamento et suus cujusque partis locus esse. Neque hoc ad majores magis quam ad minores pertinet systematis partes.

Quemadmodum sui quosque ordines intrant certique organismi nec alii, sic qui cuique organismo intra ordinem locus tribuatur, certa constet lege et ordinandi uorma fas est. Atque *naturali methodo*, per omnes ducta systematis partes, inveniamus quæ cuique ordine naturali pertineant; qua autem lege omnes et singulæ partes ordinis inter

se disponi debeant, et quæ sit totius ordinandi norma, hac paragrapho nobis exquirendum est. Quod quo assequamur, hæc disputationis via nobis ingredienda videtur:

I. De variis plantarum metamorphosibus.

Id, credo, satis constat, ex paucis quibusdam organis construi organismos, quæ quum per se et a primordio similia sint, magis minus, dum evolvantur, commutentur et deformentur. Quibus transformatis exsistere hanc formarum qualitatumque varietatem, qua constat abundare naturam. Atque has transformationes metamorphoses appellamus.

Neque ignoramus, quæ huic metamorphosis voci in historia naturali subjiciatur significatio, eam non tam late patere, quam nos censemus fieri oportere. Nam plerumque certis quibusdam definitur evolutionibus, quarum insignis sit a prioribus discrepantia, et quæ certis quibusdam intervallis peragantur; ex quo fit, ut certis quibusdam ordinibus sæpissime tribuatur metamorphosis, in quibus hæc evolutionum discrepantia maxime sit conspicua. Sed quæritur utrum hoc recte fiat, nec ne. Quibus commutationibus externa organismi forma tam mire mutatur, nonne eæ in organismo diu præparantur? Num hæc nova forma eo puncto temporis, quo peragitur ipsa transformatio externa, magis efficitur, quam diuturna illa præparatione? Larva insecti nonne paullatim accrescit, perpetua pellium commutatione ad nymphæ speciem gradatim perveniens. Quam larva collegit adipis massam, ea, dum nympha est, consumitur nutriendo eas, quæ tunc paullatim formantur partes, et ne tum quidem, quum ex nympha proserpit imago, papilionis alæ perfectæ sunt. Sic ipsa externa commutatio non est nisi unum momentum evolutionis per continuam seriem deductæ, cui diu operata est vita, cujusque non est nisi ipsa consummatio forma nova. — Ergo si hæ commutationes, quas vulgo vocant metamorphoses, ei tantummodo subitæ ac inexspectatæ videntur, si quis, quomodo per gradus processerit evolutio, non observavit, non videtur causæ esse, cur has evolutiones ab illis distinguamus, in quibus vita quasi æquabilior fluat, nullis insignibus interrupta discriminibus. Quorum utrumvis fiat, commutationum orbem quendam conficit natura, ut ab imperfectioribus ad perfectiora perveniat; nec ad naturam harum commutationum mihi quidem magnopere interesse videtur, utrum subito exsistere videantur an paullatim, utrum levibus quibusdam interjectis gradibus ex alio statu transeatur in alium, an violentior fiat in longe contrarium conversio, utrum intervallis longioribus se excipiant, an brevioribus.

Sunt autem ex altera parte phænomena admodum diversa, quæ hoc metamorphosis nomine designarunt. Cum ex ovo insecti proserpit larva, quum paullatim perficitur, quum nympha evadit et demum imago, hæ omnes commutationes unius ejusdemque individui sunt — hic metamorphosium orbem quendam conficit individuum.

Medusarum vero ex ovo animal parvum, infusoriis simile, libere circumnatans proserpit. Ejusdem vero mox quærit anterior pars sedem ubi defixa teneatur, postica amplifiatur, fit clavæformis, aperitur os quoddam, circum quod brachia prodeunt. Atque ita plures menses vivit animal, quum gemmis augetur et ramis. Jam vero etiam transversis dividitur incisionibus, quæ in dies altiores fiunt, annulos totidem æmulantes. Tum sui cuique annuli accrescunt radiati processus. Denique solvuntur annuli et pro se quisque circumnatant, jam ipsi parvæ Medusæ facti, quæ deinde augentur mole et organis generationis præditæ nova ex se pariunt ova. Ita ex unico ovo Medusarum stirps nata est, quæ unius individui ad instar, os suum habet suaque, quibus colonia crescit, organa, quæ mutationum cursu quodam confecto, in multa individua dissolvitur. Ut igitur jure dicuntur Insectorum esse metamorphoses, sic eodem jure Medusarum, sed est hæc metamorphosis coloniæ, non individui, vel potius dicam, simul cum singulis singulorum individuorum metamorphosibus suam habet etiam tota colonia metamorphosin. — In Salpis duo genera sunt individuorum, simplicium alterum, alterum compositorum, quæ quasi simplicibus in annulos aut catenas conjunctis componuntur. Atque simplicia quidem organis sexualibus carent, sed per gemmas quasdam interiores composita generant. In compositis organa generationis proveniunt, et singulis iis, quæ catena juncta sunt, singula nascuntur simplicia. Ita simplicium et compositorum proles invicem se excipiunt. Mater, sororibus similis, dissimilis est filiarum, quibus quæ nascuntur, aviæ similes fiunt. Fit igitur hic quoque ex imperfectioribus, sexu carentibus (simplicibus), ad perfectiora organisque sexualibus prædita (composita) metamorphosis, neque tamen hæc aut individui est (ut in Insectis fit), aut coloniæ (ut Medusarum), sed earum, quæ invicem se excipiunt prolis novæ generationes. — Plantarum quoque dicitur esse metamorphosis; Et quum individuum Plantarum eo sensu plerumque accipiant, ut aut, quæcumque stirps per se constet et radicibus fulta, eam velint esse individuum, aut quicumque ramus flores edat, aut quæque gemma: metamorphosis plantarum, videretur commutatio esse partium, quæ sensim sensimque proveniant in uno codemque individuo. — Quod si recte dicuntur in variis vertebratorum classibus pedes, brachia, alæ, pinnæ, unius vario modo evoluti organi variæ esse formæ, hic quoque jure dicuntur esse metamorphoses; neque taman hæ in idem individuum, ne in speciem quidem eandem cadunt, sed sunt classes totæ, quæ metamorphosin modo ab aliis diverso conficiunt.

Quemadmodum igitur illic, ut nobis quidem videntur, injuria metamorphosis appellationem singulis singulorum ordinum evolutionibus definiverunt, sic rursus phænomenis valde inter se diversis hoc metamorphosis nomen dederunt. Quæ quamquam non solum distinguere, sed etiam sub diversis appellationibus digerere coeperunt, tamen ne-

scio an ista ordinatio neque vera sit, neque omnibus suis partibus completa *).

Nobis quidem sic persuasum est, duo maxime esse Metamorphosium genera. Si enim illa, quæ modo attulimus, Insectorum, Medusarum, Salparum consideravimus exempla, hæc, quamvis inter se dissimillima sint, in eo tamen inter se congruere inveniemus, quod in iis cernitur a statu simpliciori et imperfectiori ad perfectiorem progressio quædam. Atque hanc metamorphosem *successivam* appellemus. Neque dubium est, quin in eadam causa sit ea metamorphosis, qua anterius avium membrum in alam deformatur, in pinnam piscium etc. si pro se quamque consideramus; sin vero inter se comparentur hæ metamorphoses, apparet, ad illam, quam spectant, perfectionem diversis viis perveniri, pro ejus, cui quæque servire debet, uti-

---

*) Agardh *(Organogr. p. 393)* metamorphoses distinguit collateralem et adscendentem. Quarum illam in diversis organismis cerni, quum ejusdem organi commutetur aut modificetur forma et functio. Hanc vero in eo constare, quod commutetur forma earundem partium, quæ in eodem organismo sequenti quodam tempore proveniant. Cujus generis exempla afferuntur partium appendicularium modificationes in plantis. Collateralis autem metamorphosis duo genera ponuntur, unum, quum forma functioque maneat quidem sed modificetur (ex. gr. folia dissimilia in plantis affinibus), alterum quum et forma et functio valde commutetur (ex. gr. alæ, pedes, pinnæ). Düben *(Fabr. Corpor. Insect p. 2)* distinguit: 1. Metamorphoses successivæ (= mutationes illæ, quas sub evolutione successiva subeunt eadem organa), quales ab ovo ad statum adultum subit omne animal et quibus formas inferiores quasi repetit, antequam ad statum perfectum ascendere queat. Hæ metamorphoses sub evolutione insectorum notissimæ et jamdudum a zoologis diligentissime observatæ; in reliquis animalibus plerumque magis absconditæ, licet revera omnibus communes, ut docuerunt præcipue detecta ultimorum annorum. — 2. Metamorphoses adscendentes *Göthe* (= mutationes illæ, quoad formam et functionem, quas in eodem organismo adulto assumserunt organa typice identica — ut floris partes in plantis, ut vertebræ diversæ in sceleto animalis vertebrati, ut annuli et membra in corpore animalis articulati), a quibus pendere videtur omnis perfectio, in plantis ut in animalibus. Hæ hodie fundamentum totius Botanices sistunt, sed a zoologis plerisque hactenus vel plane neglectæ, vel saltim nondum in systematibus receptæ, licet ad cognitionem earum egregia symbola attulerunt nonnulli recentiorum. — 3. Metamorphoses collaterales *Agardh* (= mutationes illæ, quoad formam et functionem, quas in diversis classibus, ordinibus l. generibus subeunt organa typice identica). Hic est campus ille, ubi hactenus tam impigre desudavit anatomia comparata, unde tantas tamque meritas reportavit laudes.

litatis et functionum dissimilitudine. Hoc igitur *collateralis* metamorphosis proprium esse intelligimus, quod elementa quidem diversa, sed quæ inter se respondeant et magis minusve similia sint, quum evolvantur, in diversas formas ideo abeunt, quod aliud spectant et alius aliorum est finis ratioque instituta. Ergo in collaterali metamorphosi cernitur *organisationis ratio et consilium (typus)*, in successiva autem quomodo et quatenus sit hæc ratio ad effectum perducta: *organisationis perfectio* (Cfr. de his *Van der Hoeven Handb. der Zool. I. p. 37—38)*.

Jam supra docuimus, in rerum natura multos et dispares ordines esse, quibus quasi gradibus a simplicioribus ad magis compositas adscenditur, a specialioribus notionibus ad generaliores. Constat individuum ex multis et variis organis, quæ quum per se quodque totum absolvunt, eadem majoris corporis quoque partes sunt. Individua, sive per se singula separatim exstant, sive quamvis separata sint, colonia comprehenduntur (ex. gr. Apes, Formicæ), sive stirpis communitate in unum conjunguntur (ex. gr. Plantæ), simul pro se quodque totum quoddam (Individuum) absolvunt, simul partes sunt majoris cujusdam (Speciei). Atque Species quum suam quæque formarum varietatem quandam exhibeant et formarum quasi cyclo ipsius speciei vitam conficiant, tum partes sunt majoris cujusdam formarum orbis, quem genus appellamus. Eodem modo genera familia continentur, classe familiæ. — Ex his vero ordinibus utrum in una vel altera versatur metamorphosis, an in omnibus? An in aliis successivam putamus esse metamorphosin, in aliis collateralem? Ita sibi persuasisse videntur qui inter varia metamorphosium genera distinxerunt; Metamorphosium genera pro ordinibus, in quibus versantur, varia esse voluerunt. In Classibus, Ordinibus, Generibus collaterales posuerunt metamorphoses, in Individuis adscendentes, in Organis successivas.

Estne igitur ut eæ dissimilitudines, quæ in organis ejusdem individui exsistant, diversi generis essent ab iis, quæ sint inter individua ejusdem speciei vel inter diversas ejusdem generis species? Sunt fortasse qui jure sibi videantur statuere, specierum, generum, familiarum, etc., diversitatem a vera quadam dissimilitudine, a modo nempe dissimili, quo eadem organa exhibeant, pendere; individua autem nisi loco et tempore non differre; organa denique ejusdem individui solo fere loco differre. Sed quæritur. num id recte statuetur. Sunt quidem multa organa (ex. gr. cellulæ), quæ nobis ejusdem prorsus formæ esse videantur; eadem vero num per se quoque similia sunt? estne quo inter se, quamvis leviter, differant? functionum vices nonne suæ cuique, eæque quandoquidem dissimillimæ tribuuntur? Sed sive illa vera est, sive hæc sententia, etiamsi multa organa nobis videntur similia, alia certe sunt, quæ quamvis ex iisdem prorsus oriantur elementis, tamen ita evolvantur, ut fiant organa admodum dissimilia (vertebræ, ex. gr.). Ergo in organis individui vera etiam est rationum dissimilitudo, quibus elementa proprie et a principio similia perfici-

untur. Nec individuorum alia est causa. Quæ quamvis nobis videantur simillimæ, tamen in iis quoque sunt "individuales", ut ajunt, dissimilitudines, quæ interdum valde insignes eminent (ex. gr. in sexuum diversitate). Quod si coloniam notionem specie inferiorem ponimus, in his eadem diversitas sæpe non minus insignis est, ut in quibusdam polypis, quorum altera stirps solos mares fert, altera foeminas solas, et in quibusdam plantis, quarum una solos masculos habet flores, altera solos foemineos, tertia utrosque. Sic in omnibus his vario modo deformantur ea elementa, quæ aut ab initio similia sint, aut invicem sibi respondeant. Sed si constat esse eam varietatem, quod aut major aut minor sit, id non tanti esse habendum est, ut illa quæ major sit metamorphosis habeatur diversi generis atque hæc, quæ minor.

Ponimus igitur esse collateralem metamorphosin, qua efficitur dissimilitudo organorum in individuo, individuorum in specie, specierum in genere, generum in familia, etc.: organa, individua, species, genera etc., quum ex elementis aut similibus aut paribus proficiscantur, ideo dissimilia fiunt, quod ad rationes dissimiles eorum dirigitur evolutio, ut et propositis serviant diversis.

Sed si omnes illi naturæ ordines collateralem habent metamorphosin, nimirum etiam successivam habent. Si organa, individua, species, genera, familiæ, classes, alia alio modo formata oriuntur, sua cujusque propria quoque perficitur evolutio, eaque a statu imperfectiori ad perfectiorem, quando constat in rerum natura hac semper via procedere evolutionem. Successiva igitur *organi* metamorphosis in eo cernitur, quod ex forma simpliciori ad magis complicatam transformatur: ut vasa spiralia plantarum ex simplicioribus cellulis proficiscuntur, ex elementis simplicioribus organa composita animalium. Horum omnium organorum paullatim progrediente commutatione, ortuque novorum, pereuntibus aliis, omnis efficitur *individui* evolutio. Atque est hujus successivæ individui metamorphosis exemplum, prærupta transitionis asperitate insigne, quod in Insectis jamdiu cognitum habemus. *Colonia* quoque suam esse metamorphosin successivam, in Medusis reperimus, quarum ex uno ovo strips tota provenit, quæ orbem quendam conficit transformationum, quibus ex forma multo simpliciori ad magis compositam traducta, denique in individuorum distinctorum copiam dissolvitur. In plantis ea, quæ jam inde a Götheo adscendens vocitata est metamorphosis, successivæ coloniæ metamorphosis exemplum est. Ut medusarum, sic plantarum stirps ex uno ovo oritur et suam habet ad totius stirpis incrementum peculiarem quandam oeconomiam. Sed in Medusis simplicia individua ex illa stirpe, unde provenerunt, demum segregantur, in plantis fixa manent. Una fecundatione in utrisque, numerosa gignitur progenies et una post alteram procreatur individuorum generatio, quorum in Medusis aut omnia hermaphrodita sunt, aut mascula alia, alia foemiuea; in plantis vero omnia primum nata individua (folia) sunt sexu carentia *(neutra)*, nec nisi ultima (stamina et pistilla) foecundationi inserviunt. Perfec-

tiorum animalium individua, quippe quæ invicem libera, in coloniam, ut totum quod per se, vix componuntur; verum enim vero hujus quod sit analogon inveniatur. In Aphidibus, quæ coloniis congregatæ vivunt, unam fecundationem consequentur vel 9—11 individuorum ætates, quarum ultimæ tantum mares sunt et foeminæ, fecundationis præditæ organis. Apud Apes et ea animalia, quibus est cum iis proxima cognatio, ex singulis ovis singula nascuntur individua, quæ omnes metamorphosin Insectorum probe cognitam habent; sed ovorum tria genera sunt. Primis enim, quæ primo vere pariuntur, non nascuntur nisi individua sexu carentia (neutra); quæ deinceps pariuntur, ex iis mares proveniunt; ultimis denique perfectæ feminæ nascuntur. Ita quæ in plantis fieri vidimus, in apibus quodamodo collecta repetuntur, quatenus in eos organismos cadere possint, qui motum habeant, quorumque in colonia ea sit disciplina, ut ipsius individui qualitatibus et libertati uberius consulatur. Quemadmodum in planta, sic in colonia apum, primis generationibus tantum imperfecta individua (sexu carentia) procreantur, ultimi denique nascuntur mares foeminæque. Sed plantæ individua communi stirpi infixa manent, in apum vero colonia sola contentionis communitate sociantur individua. Ergo si recte ponitur, Medusarum plantarumque stirpi successivam esse metamorphosin, jure, credo, eodem aphidum et apum coloniæ statuitur successiva metamorphosis — in omnibus scilicet sunt individua, generationibus sese invicem insequentibus nata, quæ metamorphosin patiuntur. In perfectioribus animalibus, quo magis individuo ejusque libertati consulatur, eo minus fit colonias condendi desiderium et necessitudo. Atque nescio an hac eadem causa sit, cur non tantam in variis individuis inveniamus perfectionis dissimilitudinem, neque illam stirpis et coloniæ successivam metamorphosin, quæ in inferioribus est et plantis et animalibus.

Quod si organa, si individua, si coloniæ suam quæque habent successivam metamorphosin; si iidem nobis videmur demonstrare posse generis, familiæ, classis, ect., quin etiam regni ipsius suam esse successivam metamorphosin, num unam Speciem metamorphosi carere censemus? Hoc ita esse, inter omnes fere constare video, quum plerique, nisi statuatur species immutabiles esse, naturæ cognitionem tamquam fundamento destitutam fere existiment. Atque quo probent vere id statui, argumento utuntur, plantarum animaliumque descriptiones, quæ ante milia annorum factæ sint, in ea, quæ hodie nascuntur, earundem specierum individua prorsus cadere; plantarumque exemplaria, quæ ante trecentos annos in herbariis deposita asservantur, iisdem omnino formis esse, quibus sunt hodierna. Neque nos tantum nobis sumimus, ut hoc, quod inter omnes constat, nobis videamur refutare posse; ea tantum afferre in animo est, quibus concessis videatur hæc sententia non tolli quidem sed leviter inflecti: Si omnes illi systematis naturæ gradus (Organum, Individuum, Colonia, — Genus, Familia, Classis) suam quisque habent formarum evolutionem et metamorphosium, cyc-

lum, mirum sane videatur, si unius speciei nulla sit. Atque multarum specierum concedunt esse variationes, varietates, subspecies, quarum nonnullas cognovimus, quæ neque jam ex localitate, ut ajunt, pendere videantur, et per semina ovaque propagari. Quæ formæ quid revera sibi volunt? Vulgaris quidem opinio, nisi fallimur, hæc est, illas varietates et subspecies ad eam formarum summam non pertinuisse, quæ primitus speciei propria tribueretur, sed progrediente demum tempore et speciei vita, pedetentim formatas exstitisse — temporis, ut ajunt, fuisse filias. Fieri potuisse, ut, quæ semel, sed fortuito aut propter locorum naturam, aut hybrida exstitisset forma, ea maneret et, per gemmas, semina ova propagata, paullatim varietatem, pariter cum primaria forma vigentem et constantem, efficeret. Atque nescio an jure statuatur, specierum illam variationem non hac sola creationis ætate contineri. Quid enim revera aliud significarent quæ in recentissimis terræ stratis repertæ sint animalium et plantarum reliquiæ, quam quod ex magis discrepantibus antecedentium ætatum formis in has, quæ hodie vigent, formas species paullatim commutatæ fuerint. Sub hoc temporum spatio, si cum universitate comparatur, brevissimo, quo primum hæc, quæ nunc viget, naturæ ætas diligentius pervestigari coepta est et cognosci, fortasse commutationes istæ speciei non tam insignes fuerunt, ut admodum conspicuæ nobis obveniant; quæ vero in vetustioribus turfæ stratis reperiantur boum, cervorum, cet. reliquiæ, si eas cum his, quæ hodie nascuntur comparamus, tum demum apparet, ipsam speciem per longam ætatum seriem commutatam fuisse. Quemadmodum foliorum — quæ arboris individua sunt — per singulos multos annos millia provenerunt et nobis similia, priusquam in florente arbore ullam mutationem factam esse intelligamus; quemadmodum in flore Nymphææ petalorum series una alteram sequitur simillima, donec quæ fuerunt petala stamina facta cernimus; sic speciei, quæ una generatione procreantur, individua individuis antecedentis simillima nobis obveniant, licet ad eam formam in dies propius accedant, in qua conspicuum fiat, commutationem quandam perductam fuisse. Ut varietates et subspecies novæ paullatim prodeant, sic exstinguantur aliæ, donec species ipsa, formarum orbe confecto, exitum habeat. Sic Speciei quoque sua est successiva metamorphosis. Quemadmodum insecti individuum unum ab aliis distinguitur, et per omnem metamorphosium decursum ea manet integra distinctio, sic sua quæque species et constanti forma signata est, qua a cæteris omnibus differat, eidem tamen suus tributus est, quem conficiat, vicissitudinum orbis; est ea speciei constans proprietas, qua a ceteris differt, neque tamen ideo immutabilis est species *).

---

*) Cfr. de his prætera, quæ habet Fries *(Bot. Utfl. II. p. 30)* de Quercu pedunculata et Q. sessiliflora, et de diversis Pini sylvestris formis; Item Prolegomena ad Floram Indicam Hookeri et Thomson, ubi quæ exponitur de variatione Speciei sententia, quamvis sit quo diffe-

Denique majorum, quæ natura constant, ordinum, Generis dico, Familiæ, Classis etc. horum etiam successivam esse metamorphosin, id nescio an in omni genere et familia vere naturali cerni possit et animadverti. Atque hoc sine dubio clarius etiam perspiceretur, si illas, quæ interierunt, formas cum hodiernis comparare liceret. Ab infimis ad summas, quæ genere continentur, species, ab imperfectioribus ad perfectiora familiæ genera, etc., typum generis, familiæ, classis etc. sub simpliciore aut magis complicata forma videmus, multosque per gradus a forma simpliciore ad perfectiorem traductum; vel potius dicam, genus, familia, classis suam quæque habent formarum evolutionem et quasi metamorphosium seriem, quibus perficitur, ut a simplicioribus perfectiora attingantur. Ab infimis ad summas Callithamnii species, a Jungermanniis frondosis ad foliatas Jungermannias, a Pteride longifolia ad Pteridem aquilinam, a Carice dioica ad Caricem pseudo-cyperum per longam formarum scalam paullatim adscendit genus. Atque eandem per gradus progredientem perfectionem in familiæ generibus reperimus, a Durvillæa ad Sargassum, a Riccia ad Marchantiam, ab Acrosticho ad Aspidium, ab Alchemilla ad Rosam. Quod idem in classibus cernitur ubicumque naturales habentur: Quam viles Hyphomycetes si cum Hymenomycetis comparentur; Amphioxi structura quam indigens, quam manca videatur, si cum Piscibus perfectissimis comparetur. Quemadmodum in Molluscarum typo ab Ostrea ad Sepiam adscenditur, sic in Vertebratis a Pisce ad Mammale *), in Cryptogamis ab Alga ad Filicem.

Est igitur collateralis metamorphosis, qua efficitur ut dissimile sit organum organi, individui individuum, species speciei etc. Est etiam successiva quædam metamorphosis Organorum in individuo, Individuorum in specie, Specierum in genere, Generum in ordine etc. — Quemadmodum morphologia docet et physiologia, quæ sint organa et individua, quid sibi velint, quomodo evolvantur et perficiantur, sic naturali systemati exponitur, quam multiplici metamorphosium serie, quibus diversis viis ex majorum illorum ordinum — generis, familiæ, classis, etc. — simplicioribus formis ad perfectiores progrediatur natura. Quemadmodum collaterali illa metamorphosi fit, ut varia exsistat organorum ratio, ut dissimiles exsistant ordines, sic successiva metamorphosi Specierum generis, Generum familiæ, Familiarum classis efficitur, ut quæ cuique generi, familiæ classi tributa est organisationis norma aut inferiori quodam gradu consistat, aut ad superiorem summumque, quo attingat, evehatur. Est itaque omne organum, omnis

---

rat ab illa, quæ supra legitur, tamen nescio an inter se conformari possint et consociari. — Denique nonne huc eadem referenda sunt quæ dicit Friesius: "Generis notionem quasi primariam esse et quasi penitius a natura haustam, speciem vero id esse, quo hoc ipsum genus in formarum varietatem distractum compareat"?

*) Verba Cuvieri, cfr. *V. d. Hoeven Handb. p. 37.* sequ.

organismus, omnis ordo systematis et res per se absoluta, simul et in infinita et multiplici evolutionum serie pars duntaxat et superioris cujusdam ordinis membrum. Suum quisque habet organismus propositum, suum proprium, ad quem creatus est, finem; servit vero simul et majori idem. Atque hic rerum ordo a vili Alga, quæ simplici cellula constat, usque ad hominem pertinet, in quo summa cernitur omnium rerum creatarum perfectio.

2. Duo esse, quibus conditur naturale systema, structuræ norma ("organisationis norma") et perfectione evolutionis ("organisationis perfectione").

Si verum est, quod supra demonstravimus, omnium illorum naturæ ordinum duo esse metamorphosium genera, sequitur, ut, quum sua quisque naturalis ordo et propria organisationis lege formatus cernatur, idem generalioris cujusdam typi aut superior aut inferior sit evolutionis gradus. Pisces, Amphibia, Aves, Mammalia non tantum differunt modo, quo, quæ omnium Vertebratorum communia et propria sint, ea in quaque classe variantur; sed eædem classes gradus sunt, quibus adscendit evolutionis perfectio. Neque jure statuitur, hanc dissimilitudinem ex illa ortam esse: nam constat infima amphibia inferiorem perfectionis tenere gradum quam summos pisces. Eodem modo Radiata, Mollusca, Articulata, Vertebrata non solum evolutionis perfectione inter se differunt, sed etiam tota forma et partium inter se dispositione et ratione. Quod idem unicuique Generis speciei, familiæ generi, classis familiæ contingere putamus, ut quum suum quæque exhibeat organisationis typum, simul et generalioris typi offerat modificationem aut magis perfectam aut minus.

Quum igitur, quæ eadem organisationis lege conformata videantur, ea systematis eodem ordine comprehendamus, tum partes ordinis ita inter se disponantur, ut in quaque generalior ordinis typus maxime perfectus cernitur. Ergo conveniente structuræ norma — *typi convenientia* — determinatur quod cuique pertinet ordini — fines ordinis limitesque —: quatenus autem illam structuræ normam exsecuta sit natura, quousque successivam perducerit metamorphosin, id *(evolutionis perfectio)* disponendi rationem præbet et ordinandi legem. Atque quemadmodum in inferioribus ordinibus — specie, genere — inveniendis eadem adhibetur methodus quæ in majoribus — familia, classe etc. —; sic disponendi lex eadem omnium sit necesse est, sive de genere agitur, sive de familia, classe, regno. Itaque illis duabus conficitur nititurque systematis institutio, *structuræ norma et perfectione evolutionis.*

Ergo in omnibus, quæcumque eodem continentur naturali ordine, eadem cernitur, quæ cujusque ordinis propria est structuræ norma, sed in aliis alio quodam et dissimili modo. Quæ dissimilitudo, si in diversa unius cujusdam partis formatione consistit, ceteris paribus, parva habenda est, neque obstare quominus ii, inter quos sit, ordines,

interioris affinitatis vinculo conjunctæ sint. Cujus rei exempla sint Potentilla, Fragaria, Comarum, in quibus eadem structuræ perfectio cernitur, neque est quod varietatem efficiat præter parvam illam fructus partium diversitatem. Alia est, quæ inter Alchemillam et Potentillam intercedit, dissimilitudo. Certe enim universi Rosacearum typi proprium est, quod numerum quinarium sequitur florum formatio, quod perfectam habent corollam, stamina et pistilla plurima. Quibus omnibus rebus discrepat Alchemilla. Unde seqitur, ut universa Rosacearum structuræ norma in hac minus perfecte expressa sit quam in Potentilla. Neque potest dubitari quin hæc dissimilitudo illa gravior sit. Potentillæ, Fragariæ, Comari inde exsistit dissimilitudo, quod fructus partes in dissimili versantur collaterali metamorphosi. Alchemilla autem et Potentilla gradibus distinctæ sunt, quibus progreditur generalis Rosacearum typi successiva metamorphosis. Sed in his exemplis id monemus, collateralem metamorphosin in angustiori ordine versari quam successivam. Rosacearum scilicet generali typo certa quædam exprimitur organisationis ratio, collaterali metamorphosi producta, qua a ceteris familiis distinguatur; propter successivæ metamorphosis dissimilitudinem fit, ut idem ille typus diversos habeat perfectionis gradus. Quorum graduum exempla sunt Alchemilleæ, Potentilleæ, Roseæ. Accedente vero unius partis collaterali metamorphosi efficitur, ut Comarum, Potentilla, Fragaria diversa habeantur ejusdem gradus genera.

Neque tamen semper ea est ratio, ut successiva ordinis metamorphosis una et continua evolutionum serie perficiatur. Quemadmodum fieri potest ut una pars collaterali metamorphosi transformetur, et diversæ ita in uno eodemque evolutionis gradu oriantur formæ, sic potest fieri ut simul plures partes transformentur, et formæ oriantur, quæ in pluribus et diversis evolutionis gradibus positæ eandem transformationis normam passæ videantur. Si inter eas, quibus ex partibus constat naturalis ordo, inveniantur A',B', quas aliarum (A,B) formas superiores habeamus necesse est, si alias C',D' ex rursus aliis (C,D) eadem perfectiori evolutione quasi exortas esse, manifestum est, nonne jure concluditur haud debere A,B,C,D uno secundario ordine comprehendi, A'B'C'D' altero, nonne sunt, ut ordinatio naturalis fiat, AA' BB',CC',DD', ad suam quæque seriem referendæ, et A,B,C,D, diversarum serierum iidem evolutionis gradus existimandæ? Si igitur Polysiphoniæ generis aliæ inveniuntur species, quæ evolutionis gradum, si cum cæteris comparantur, infimum teneant, quum redactæ sint ad filum fere simplex, quod ex primario filo serpente surgit; et rursus aliæ sunt species, quarum frons admodum evoluta et ramosa; si inter illas et has sunt mediæ quædam formæ, quibus extrema copulentur; si huic parallela altera adjungitur series; illius vero seriei proprium est, quod habet 4—5 latiores cellulas (siphones) circum angustiorem dispositas, hujus autem quod minorum siphonum multos circa majorem et centralem dispositos habet; nonne statuendum est, in genere Polysiphoniæ duas esse parallelas series (Oligosiphoniarum et Polysi-

phoniarum), quarum utraque ab inferioribus ad perfectiores progrediatur, neque jure fieri, si quis eas species, quæ in utraque serie eundem teneant evolutionis gradum, componat. Si eodem modo in Florideis genera Callithamnion, Ceramium, Wrangeliam, Spyridiam, Polysiphoniam in eo congruere videas, quod omnia habent frondem filiformem articulatam, et quorum omnium tanta est similitudo, ut interdum diversorum generum species inter se distingui omnino non possint, quamdiu steriles sunt, eoruudem vero fructus dissimiles sint; et si apparet Polysiphoniam proxime cognatas Rytiphlæam habere et Rhodomelam, per quæ genera et alia quædam Claudeam tangit; si eodem modo Callithamnion per generum seriem quandam cum Cryptonemia connectitur, ut cum Delesseria Spyridia etc.; si denique est, quo Claudea, Cryptonemia, Delesseria inter se analoga adpareant: nonne statuendum est in Floridearum classe plures esse et diversas series, per quas a formis simplicioribus et inferioribus ad magis compositas et perfectiores progrediantur, ut Callithamnion, Wrangelia, Ceramium, Spyridia, Polysiphonia, et ex altera parte Cryptonemia, Delesseria, Claudea, quippe quæ genera ad diversas evolutionum series pertineant, componi quidem nequaquam debeant, eadem vero, quum eundem evolutionis gradum teneant, iis locis disponi, ut in diversis seriebus collocatæ sibi invicem respondeant. Si ponimus Rosaceas, quibus finibus hæc familia determinari solet, naturalem ordinem esse*), quod invenias hujus ordinis alia genera habere carpella plurima spirali ordine disposita unigemmulata, alia vero carpella numero subdefinita, verticillata et plurigemmulata, quod in utraque serie alia genera germen superum habent, alia inferum (ut plerumque hoc intelligunt), sed apparet Rosam, cujus germen inferum est, proxima cognatione Rubum attingere, cujus est superum germen, nonne est quod jure colligatur, ea genera, quæ carpella habent plurima unigemmulata, unam seriem, quarum carpella definita et plurigemmulata alteram constituere, neque recte statui ea genera, quorum germen superum est, unam seriem, quorum germen inferum alteram constituere. Quemadmodum alterius seriei gradus Alchemilla, Potentilla, Rosa sunt, sic in altera Spiræa Potentillæ, Rosæ Pyrus responderc videretur. Quod si ita sit, germen utrum superum sit an inferum, qui character plerumque plurimum valere judicatur, non tanti interesse videretur, quanti carpella quomodo sint disposita, quantusque sit gemmularum numerus. Atque hoc novum sit exemplum, quo moneamur incertum esse, quicquid de characterum pondere præcepta statuatur opinione, neque ulla re nisi ea, quæ quoque loco observatur, affinitatum tendentia judicare licere, qua via progrediatur natura, neque inventæ seriei utrum sit hic an ille character proprius et constans.

---

*) Qua quidem de re haud convictus sum; Rosacearum tamen exemplo uti malui, quum hodiedum Rosaceæ familiam constituant omnium consensu naturalem.

Atque quemadmodum naturæ repugnat ordinatio, si quæ unius ejusdemque typi generalioris series diversæ, non animadversa diversitate, in unam redigantur, sic vitiosa erit naturæque magis etiam repugnabit si componentur eæ familiæ, quæ eodem evolutionis gradu positæ, non ad eundem typum generaliorem creatæ videntur. Algarum quidem tres saltim sunt primariæ series, quas vocamus Zoospermeas, Fucoideas, Florideas. Quarum facile dixeris, singulis cujusque seriei ordinibus ex ceteris respondere singulos. Comparentur, ut uno contenti simus exemplo, Batrachospermeæ, Chordarieæ, Gloiocladeæ, quæ quamvis et mira structuræ proprietate a ceteris Algis valde discrepent, et inter se tantopere congruant, ut fuerint, qui ex trium ordinum speciebus conjunctis unum fingerent genus, tamen nobis videtur dubitari non posse, quin non sint nisi dissimilium serierum partes atque inter se respondentes formæ. Atque haud scio an cum Chætophora proxime cohæreant Batrachospermeæ, per Scytosiphonem cum Laminarieis Chordarieæ; Gloiocladeas apparet per Scinaiam ad ceterarum Floridearum turbam accedere. Sed inter imperfectiores Zoospermeas Batrachospermeæ superiorem quendam sibi vindicant locum; sunt nimirum in secundaria sua serie forsan perfectissimæ; Chordarieæ medium inter Leathesiam et Laminarieas occupant; Gloiocladeæ autem inter Florideas, ipsas Algarum forsan perfectissimas, in sua secundaria serie locum infimum obtinent; velut in Cetaceis, ordine Mammalium infimo, est quod Piscium supremorum referat similitudinem. Itaque quum horum ordinum singuli cum suis cujusque primariæ seriei singulis ordinibus connectuntur, nonne jure colligitur eos, non affines esse, sed trium et diversarum serierum analogas formas. — Eodem modo si quæ familiæ Sanguisorbeæ, Scleranthеæ, Rivineæ, Cynocrambeæ in eo omnes congruunt, quod habent flores imperfectiores; et si apparet Sanguisorbeis proxime affines Rosaceas esse, Caryophylleas Scleranthеis, Rivineis Phytolaccaceas, Cynocrambeis Portulaceas, num jure fit ut in naturali dispositione illæ apetalæ familiæ uno ordine comprehendantur, altero autem omnes, quæ petalis præditæ sunt? Nonne apparet de his ita statuendum esse, ut in sua quæque serie parem inter se eundemque teneant perfectionis gradum.

His exempla de industria usi sumus, ex quibus plurima ea sint, de quarum affinitate dubitari nequeat; nequaquam autem inter omnes constet Cynocrambeas Portulacearum esse quandam formam inferiorem, quoniam videmus Thelygonum modo cum Chenopodiaceis componi, modo cum Urticeis, quorum neutrum naturæ congruum putamus. Habet enim cum Portulaceis hæc communia: succulentum habitum, florum masculorum bina sepala, stamina sæpe plurima, antheras versatiles, fructum (quandoquidem et in Portulaceis) monospermum et indehiscentem; accedit quod seminis proxima est congruentia. Distinguitur autem ab illa familia floribus imperfectis diclinibus, h. e. eodem fere modo, quo ceteræ illæ familiæ apetalæ differunt ab affinibus perfectioribus, quibus petala sunt et flores hermaphroditi. Quæ cum ita

sint, quærimus num dubitari possit, quin eadem sit ad Portulaceas Cynocrambearum ratio, quæ Sanguisorbearum ad Rosaceas? Unde efficitur, Thelygonum neque ad Chenopodiaceas nec ad Urticeas referri licere, quandoquidem hæ diversarum serierum videntur esse formæ analogæ; sit igitur forma illis collateralis, sed ex sua et diversa serie, cujus suæ sunt perfectiores formæ. Poteramus statuere, Thelygonum formam Atriplici collateralem esse, si nullas Portulaceas cognitas haberemus, neque intelligeremus Scleranthcas Caryophyllearum formam apetalam esse. Cum vero ponamus hinc Cynocrambeas et Scleranthcas, hinc Portulaceas et Caryophylleas formas esse analogas et collaterales; cum eadem sit ad Portulaceas Cynocrambearum ratio, quæ Scleranthearum ad Caryophylleas; consequens est ut Cynocrambearum — Portulacearum propriam constituamus seriem. Quo fit ut Thelygonum formam Atriplici et Urticeis analogam, non affinem habeamus.

Jam supra vidimus organum, individuum, coloniam, speciem, genus etc. evolutionum orbem quendam, a simpliciori ad perfectiorem formam progredientem, conficere. Si larva, nympha, imago, gradus sunt et momenta, quibus continetur ejusdem individui vita; cotyledones, folia, petala, stamina etc. gradus sunt, quibus se invicem excipientibus perficiuntur illa individua, quæ eidem stirpi inhærent, unam et eandem constituentia coloniam; Jungermanniæ frondosæ et foliosæ diversa sunt quasi evolutionis momenta specierum, quæ genere continentur, etc.; jam vero si apparet, ex Generibus vel maxime inter se dissimilibus duas larvas, duas nymphas inter se multo magis congruere, quam ejusdem immo speciei larvam pupam et imaginem; si, quum ejusdem plantæ folia et stamina valde dissimilia sunt, familiarum vel maxime diversarum duobus foliis vel staminibus magna est inter se similitudo; si Jungermanniæ frondosæ Ricciis et Marchantiis quam Jungermanniis foliosis multo similiores videntur; quid hæc indicant nisi fieri posse, ut diversa organa, individua, species etc., quæ eundem tenent evolutionis gradum, quod ad externum habitum attinet, inter se similiora sint, quam sunt ejusdem organi, individui, speciei, generis, etc. diversi evolutionis gradus. Quod si ita est, quid est quod dubitemus, quin inter ejusdem generis summam et infimam speciem, inter ejusdem familiæ genus supremum et infimum majores inventuri simus externi habitus dissimilitudines, quam inter eas species, genera, familias, cet., quæ in sua quæque serie eundem tenent evolutionis gradum? Betulaceæ, Salicineæ, Cupuliferæ, Juglandeæ, Myriceæ, Urticeæ, nonnullæ earum quæ apud recentiores Euphorbiaceæ vocantur, Scepaceæ, Garryaceæ, quod florescentiæ forma et imperfecta floris conditione magnopere congruunt, num sequitur, has omnes familias affines esse? Si videmus Scepaceas et Euphorbiaceas amentis præditas in alias Euphorbiaceas, quarum flores perfectiores sunt, adproximari; si Juglandeæ simillimæ videntur compluribus earum familiarum, quæ ad Terebinthaceas referuntur; si recte statueretur (quod tamen dubito) Garryaceas Cornearum formam imperfectiorem esse; si Cornearum, Tere-

binthacearum, Euphorbiacearum, quamvis inter ipsas tantum fere differat, quantum inter ullas fere Dicotyledonearum familias, tamen imperfectiores formæ (Garryaceæ, Juglandeæ, Scepaceæ) inter se simillimæ sunt, nonne jure suspicamur, in ceteras Amentaceas idem cadere? Quæ quamvis inter se simillimæ sint, tamen non sunt, nisi diversarum serierum analogi evolutionis gradus. Quemadmodum nemini in mentem venit, omnes Insectorum larvas uno ordine, altero nymphas omnes complecti, quamvis utrarumque inter se magna sit similitudo, sic fieri non posse oportebat, ut Amentaceæ omnes, ab iis diversis formis quarum sunt inferiores evolutionis gradus sejunctæ, in unam eandemque classem referrerentur; nec ad unam eandemque classem Parietalium familiæ, quarum sit parietalis placentatio. Sed quemadmodum, si constat unam vel aliquas larvas nymphasque quorundam insectorum esse evolutionis gradus, jure fit ut de ceteris omnibus idem concludatur: sic quum constet, in quibusdam familiis parietalem placentationem simul cum centrali exsistere, et illam evolutionis gradum esse, in quo interdum consistant genera quædam earum familiarum, quarum alias centralis sit placentatio (*Eccremocarpus*, etc.), nonne idem de omnibus suspicari oportebat?

Atque revera ita se habere res videtur, ut in primis maxime et infimis evolutionis gradibus hæ analogiæ tales exsistant, quæ in errorem ducere possint. Quo autem magis procedit evolutio, eo clarius apparet, quo intendat natura, eo expressius diversarum distinguuntur formæ, eo magis discedunt series. Quamvis inter se simillimæ sint multorum Insectorum larvæ et nymphæ, in imaginibus certæ exprimuntur et insignes dissimilitudines. Si difficile videtur apetalas plantarum familias inter se distinguere, quo per eas, in quas discedunt series, longius progrediare, eo magis quid intersit, perspicuum erit. Si nonnumquam difficile est dictu, quo quasi termino ab infimis animalibus separentur plantæ infimæ, quum per diversas illas series longius processeris, nulla amplius erit dubitatio. Atque nimirum patet, ut, quo imperfectiores formæ, quo simplicior organisatio, eo minor adest copia, qua varietur. Cryptogamarum sporæ, quæ una constant cellula eaque sæpe rotunda, nobis sæpissime prorsus similes videntur, quamvis plantarum sint valde dissimilium. Qui flos ad bracteolam viridem, stamina pauca cingentem, redactus est, nisi in his ipsis nihil potest habere sibi proprium; qui autem flos ex bracteis, calyce, corolla, staminibus et pistillis constat, in eo hæc omnia elementa colore, forma, numero partiumque inter se concretione fere in infinitum variari possunt. Unde sequitur necesse esse, ut infimæ cujusque seriei analogæ formæ simillimæ et nobis videantur inter se magis congruere quam cum iis formis perfectioribus, quarum ipsæ sunt inferiores evolutionis gradus. Sed quemadmodum fit, ut quum duorum fluminum fontes a se proxime absint, ibi dubitari possit, utra utrius aquæ pars sit, eadem vero mox desinit dubitatio, postquam in suum alveum utrumque flumen delapsum est, sic in natura formarum series, dum procedere in-

cipiunt, proximæ a se distant incertæque videntur, eædem mox longius a se discedunt et suis quæque et certis characteribus distinguuntur.

Fuerunt naturæ investigatores *(Bonnet*, cet.) qui sibi persuaderent, una et continua naturæ catena quadam omnia constricta esse, cujus anuli alii ex aliis, nullo insigni saltu, perpetuo consererentur. Sed postquam intellexerunt hujus catenæ lacunas novis naturis repertis non expleri, sed has sæpenumero in novas et diversas regiones abire, paulatim relicta est illa considerandi ratio. Qui hac nostra ætate in eo versati sunt, ut naturale plantarum conderent systema, eorum multi videntur eam sententiam amplexi esse, per totum plantarum systema quendam cerni perfectionis progressum, quippe qui et certaverint, quæ plantæ perfectissimæ haberentur, et in dispositione systematica imperfectissimas omnes plantas aut in initio systematis aut in fine collectas collocaverint, quum aut sequerentur aut præcedcrent ea, quæ illis perfectione proximæ viderentur. Atque hunc progressum unum et perpetuum per totum regnum considerasse videntur. Sed si natura una evolutionis serie omnia procedere voluisset, unus ad omnia typus pertineret: quod non ita esse, facile est intelligere. Quemcumque ordinem, inter eos etiam qui angustis circumscribuntur finibus, consideraveris, non unam et simplicem ab inferiori ad perfectius progressionem invenies. Ad Piscem perfectissimum non proxime accedit naturali nexu Amphibium imperfectissimum; ad Avem perfectissimam non accedit Mammale imperfectissimum. Neque ad summa Radiata adproximantur Articulata infima, nec infima Vertebrata ad summa Molusca.

His igitur concessis, nostra quidem ætate illa sententia omnium fere consensu probari videtur, reti, cujus maculæ multifariam inter se cohæreant, quibus rationibus ordinati sint organismi, quasi aptissima imagine significari *(v. Hoeven Handb. der Zool. p. 39)*. Sed ne hæc quidem ratio mihi omnino probanda videtur. Neque enim quisquam serio contendere voluerit, Cetaceas, quod pinnis natant, Mammalium quendam in Pisces transitum pararc, neque Vespertiliones (ne de Sciuro volante loquar), quod volant, in Aves. An Lacertas et Batrachia Mammalibus propiora esse censemus quod membra habent magis evoluta; an Serpentes Piscibus, quod sunt in his imperfectiora? Ut verbo comprehendam, quod una proprietas alteri ordini cum altero communis est, num inde sequitur hos duos ordines propinquitate quadam conjungi? Quod certa quædam corporis pars in diversis similiter sive, ut ajunt, analoge formata sit, nonne hoc ex vitæ quadam similitudine sæpissime explicatur, qua fit ut quædam organa ad eandem, cui serviant, utilitatem eodem fere modo accomodentur? Inde fit ut quædam Insecta non minus quam Aves et Vespertiliones volent, natent nonnulla, ut Pisces et Cetaceæ, currant denique alia, ut Struthiocameli et Mammalia. Nobis igitur non probantur ista, quæ ubique jactantur a Botanicis, quum dicunt, unius ejusdemque familiæ varias et multiplices esse affinitates, ejusdemque fieri ad multas diversas familias transgressiones (*"plantæ undique affinitatem monstrant velut in mappa*

geographica[n]). — Quæ omnia falsa ista opinione nituntur, quod existimant posse judicari de affinitate generalioris cujusdam ordinis ex specialiori sive minori, quæ illius pars sit: ut quum familiæ locus in systemate determinandus sit, certi cujusdam generis ratio sit habenda, speciei autem unius, quum de genere res agatur. Sed quemadmodum ex unius, quodcumque est, organi cognitione individuum, cujus pars est, non cognoscitur, sic de familia ex uno genere, de genere ex una specie non licet judicare. Neque igitur ex similitudine, quam unum vel alterum genus cum aliis diversarum familiarum generibus offerat, de affinitate totius familiæ judicatur. Consideranda est universi generis, universæ familiæ, etc., communis typus, in quo positum est, ubi sit quodque genus, quæque familia collocanda. Neque igitur aut Amphioxus aut Salmo Amphibiis magis consanguineus est, sed est classis Piscium, quæ Amphibiis adproximatur; sunt Mollusca quæ Vertebratis, est regnum Vegetabile quod Animali confine est.

Nobis igitur natura neque simplex videtur esse scala, neque rete; sed serierum ex inferiori ad superius progredientium infinita et innumerabilis multitudo, quarum ex unaquaque parte minores prodire series possint, radiorum modo aliæ longius in diversas partes inter se discedentes, aliæ minus; eodem fere modo, quo truncus arboris in majores ramos dividitur, hi autem in semper minores, donec extremi in foliorum infinitum numerum quasi dissolvuntur; unus ramus magnus firmusque augescit et multimodis divisus tandem ad cacumen arboris pervenit; alter infirmior manet; tertius denique cito desinit accrescere.

Neque vero est in nostra potestate prævidere, utrum ejusmodi systematis ramus major futurus sit an minor, utrum in hanc an illam partem series quædam progressura sit. Ne id quidem satis certum exploratumque habemus, num constent sibi ea, quæ in genere de characterum fide, de analogiæ affinitatisque indiciis nobis persuasimus. Varium enim semper et mutabile natura; nusquam formas variare desistit; vel hanc vel illam partem mutat, et aliis in plantis aliam. Naturam solam regulam in unaquaque re sequamur necesse est. Itaque quum de affinitate familiæ judicandum est, haud sane satis est, severa characterum trutina ponderari formas; non satis est ex iis formis, quæ nobis exstant cognitæ, vim familiæ et naturam exquiri; quærendum est, quo intendere videatur seriei cujusque evolutio, utrum hac an illa via progrediantur formæ; quibus omnibus perpensis judicandum est, utrum ad hanc an illam seriem aptius referatur. Quo cognito id quoque apparebit, quæ in quibusdam partibus similia sunt, utrum affinitatem significent an analogiam. Sic sua cujusque formæ vis est suusque in systemate locus, nec qualis quæque habenda sit et explicanda, nobis apparet, nisi perspecta, quæ inter eam et ceteras intercedat ratio et necessitudo. Neque ipsum systema nobis res mortua est, sed quæ progrediente rerum scientia semper amplificetur et partium dispositione aptiore corrigatur.

His igitur disputatis legem nobis videmur invenisse, quo non solum quæ quoque ordine continentur proxime inferiores ordines, sed etiam universum systema digeri possit atque constitui. Atque in superiore quidem paragrapho methodus quæsita est, qua adhibita, ex quibus quisque ordo constaret, elementa ad suum quæque ordinem referrerentur; hic autem legem quæsivimus, qua in eo ordine, cujus quidque est, elementa disponerentur. Quemadmodum nec in familiis naturalibus inveniendis, neque in generibus et speciebus constituendis totum constat et versatur systema naturale, sic non satis est alia ordinis alicujus elementa apte disponi, alia incondita relinqui. Quemadmodum vero majores et minores ordines constituendi una eademque methodus est, sic omnes cujusque ordinis partes eadem lege disponi oportet.

V. Inter Systemata artificialia et naturale systema, quidnam intersit.

Qua re vel maxime inter se differant artificialia systemata et illud naturale jam supra docuimus, quum demonstraremus:

1:o. Aliud naturali systemati propositum esse, quod efficeret, aliud artificialibus. Scilicet artificialium instituendorum systematum eam causam esse, ut formæ facilius distinguerentur et agnoscerentur. Naturali autem systemati id propositum esse, ut ita in majores ordine componerentur organismi, ut ab ipsa natura institutum esset.

2:o. Itaque fieri non posse, quin naturalis condendi systematis alia methodus esset, artificialium alia. In artificiali systemate dissimilitudines, characteres quæri: in naturali similitudines, affinitates. Artificiale systema methodo institui analytica, synthetica naturale. In artificiali systemate res singulas quæri: ex re universa tamquam cognita proficisci omnem institutionem, a generalioribus ad specialiora descensuram. In naturali systemate ex singulis rebus cognitis exquiri majores ordines: ex specialioribus ad generaliora et ad rem universam complectendam ascendi.

Has dissimilitudines consequuntur aliæ:

3:o. Diversa illa systematum genera diversis scientiæ ætatibus exoriri. Atque artificialia quidem ea ætate exstitisse, quum id unum sequeretur scientiæ investigatio, ut formas nominibus consignatas et distinctas characteribus aliquo modo digereret. Naturale autem systema tunc demum quæri potuisse, postquam formæ repertæ et cognitæ, quales per se essent, quærere coepissent, nec tantum internoscere vellent sed et intelligere. Scilicet quo naturale assequamur systema, formas examinamus et æstimamus et quasi in ipsam illarum naturam inquirimus. Nec aliud est naturale systema nisi hæc formarum inquisitio et æstimatio, ex qua tamquam ex fonte fluit ipsa dispositio.

Quæ cum ita sint, apparet fieri non potuisse, quin ante naturale systema exsisterent artificialia. Quamdiu autem non omnes plantarum formæ quasi in Acta scientiæ relatæ erunt, tamdiu necesse erit ut simul cum naturali systemate utamur artificialibus, si non ad omnes quasi gradus systematis, ita tamen ut naturalibus ordinibus admisceantur artificiales. Neutra methodus alterius omnino supplet vicem, et fit sæpissime, ut pro methodorum diversitate dissimiles sint ordines. Quod difficile est Primulaceas, Myrsineas, Theophrasteas, cet., certis characteribus distinguere, inde fortasse in artificiali systemate exoriatur necessitas uno omnes ordine complectendi; quod autem quam maxime habitu dissimiles sunt, eo credo declarari, has familias diversarum serierum comprehendere formas analogas, itaque in naturali systemate componi non posse.

4:o. Quod si his systematibus diversæ res propositæ sunt, quas efficiant, sequitur, ut ita a nobis adhiberi debeant, quemadmodum utriusque proposito consentaneum sit. Atque apparet descriptivam Botanicam nihil aliud sequi nisi ut in acta scientiæ referantur formæ, quo quæcumque planta in his suo nomine consignata exstat, a posteris facillime reperiri possit. Quod quo simpliciori opera confici poterit, quo brevior erit cujusque speciei, generis vel majoris ordinis designatio, neque tamen subtilitatis ulla jactura fiet, eo major erit instituti operis perfectio. Quam ad rem apparet artificialia systemata aptissima esse, quorum subtiles definitiones neque exceptionem habent neque relinquunt dubitationem. Verbo sæpe speciem, genus, vel aliam systematis partem ab altera distinguere et designare possis. Ergo inter ea, quæ artificialium systematum propria sunt, hoc quoque est, quod brevibus definitionibus — diagnosibus — omnia conficiuntur. At naturalis systematis alia causa est. Etiamsi brevi diagnosi speciem aliam ex alia distinguere possis, tamen eo non efficitur ut qualis ipsa species sit, quæ ejus sit idea, intelligamus. Quod ut fiat, exponas necesse est, qualis sit tota ejusdem forma, quæ vita, quibus rebus non solum a cæteris differat sed quibus cum illis congruat. Neque enim Saxifrageæ quales sint, certam notionem informare possumus, quod scimus eas esse polypetalas plantas, quarum sunt perigyna stamina, petalis numero æqualia aut dupla, et carpella 2 pluri-gemmulata — quod tamen, ut ab aliis dignoscantur ordinibus, fere sufficiat. Igitur quemadmodum artificialibus systematis tironum studia adjuvantur, sic iis qui præfuerunt scientiæ propositum semper fuit ut naturale systema si non ipsi conderent tamen invenirent.

Neque hoc acutum fugit Linnæi ingenium. Cujus *Species Plantarum* et alii multi libri, qui artificialem ubique præ se ferunt methodum, sunt exemplaria quæ raro, atque haud scio an nunquam, æquaverint posteriores Botanici, certe superaverit nemo. Idem in *Generibus Plantarum* exemplar non minus præclarum proposuit, quo modo ad Genera adhiberi oporteret naturalem methodum: quo in libro id ubique agit, ut Generis quæ idea sit exponat — non solum quo characterc a

ceteris discrepet. At hac nostra ætate, quam sæpe in eorum libris, qui videri velint se naturale systema sectari, artificialem methodum adhiberi videmus! Quam sæpe generis species, genera familias, cet., ex definiendi commoditate magis quam ex naturali affinitate disponi! Genera quam sæpe sunt tota artificialia, in iis maxime familiis, quæ naturales appellari solent! Nonne nihil fere interesse existiment, utrum unum statuatur genus an in plura dividatur, quæ quo nitantur charactere, nil refert, modo constans sit. Nonne, si quod genus ex una constat specie, supervacuum existiment, qualis ejus speciei habitus sit, docere, quamvis dubitari non possit, quin hæc species non minus quam illæ, quæ uno genere multæ contineantur, suam habeat naturæ habitusque proprietatem. Nonne in iis libris, in quibus dubitari non possit, quin summa cernatur hodiernæ scientiæ perfectio, sæpe rem tentari videmus, si adhibitis diagnosibus naturalis plantarum ordinatio tironibus ad cognoscendum facilior reddi possit? Nonne multos sæpe characteres excludi, quod difficilius observentur, nonnumquam plures qui sint ordines, in unum redigi, quod nisi certo tempore nullus character observari possit *).

Forsan quispiam dixerit inutilem laborem susceptum fuisse, quod quæ tamquam primæ lineæ sint systematologiæ, eas nos hoc loco retractavimus. Sed aut nos fallimur, aut in libris nostræ ætatis vel præstantissimis contra illa principia tam sæpe tamque graviter delinquitur, ut videamur excusari posse, si quid de ea re monere ausi sumus. Nam aureæ illius Linnæanæ regulæ *Character non dabit genus, sed genus characterem* in dies magis obliviscuntur Botanici, ii etiam qui pro systemate naturali vel acerrime pugnant, qui Linnæo aliquando vitio vertunt, quod is naturali systemati, quominus perficeretur et cognosceretur, obstiterit.

VI. Naturale systema quomodo a Botanicis inventum fuerit et expositum.

Prima hujus scientiæ ætate, quum penitiori formarum cognitioni opera non daretur, sed ut quisque character primus aspicientium ocu-

*) Haud scio an cum his quodammodo cohæreat, quod de nomenclatura aliquando pugnatur. Quæritur enim utrum generi aut speciei ejus scriptoris nomen adscribi oporteat, qui vel nomen indiderit vel in nominis scriptione literam emendavit, an ejus potius qui quæ sit idea ordinis invenerit statueritque? Utrum nominis major vis est, an ejus quod significatur nomine? Quod scriptoris nomen subscribitur, utrum ideo fit, quo facilior fiat definitio, quo commodius reperiatur aut figura aut diagnosis, an id spectatur potius ut significet, quomodo intelligenda sit rei appellatio?

lis occurreret, ita ejus maxime haberetur ratio, fieri non poterat quin multæ et diversæ formæ una definitione unoque nomine sæpissime confunderentur. Paullatim reperiebant, esse, quibus inter se differrent plantæ, quas ante similes existimassent; quo facto, quum sæpe hæ dissimiles res una et principali appellatione comprehensæ manerent, genus quoddam specie majus constituebatur. Quo minus necessarium esse existimabant, eos characteres, qui minus ad observandum conspicui essent, perscrutari, — qui quod inter se congruunt naturalis plerumque affinitatis certissimum indicium est, — eo magis artificiales ordines fieri necesse erat. Præterea quum in ordinibus definiendis non id sequerentur, ut componerent congruentia, sed ut esset, quo adjuvaretur differentiarum notatio et specierum diagnosis, fieri oportebat, ut non minus eæ plantæ una appellatione comprehenderentur, quarum folia consimilia essent floresque dissimiles, quam eæ, quæ flore et fructu inter se congruerent. Itaque primorum systematum ordines artificiales fierent necesse erat. Quo autem magis ratio habebatur floris partium fructusque, ad quæ dirigeretur systematis divisio, eo sæpius accidere necesse erat, ut naturales constituerentur ordines. Apud Linnæum quidem, cujus systema totum floris partibus nitebatur, multi sunt ordines, quos ne nostra quidem ætas facere possit, quin naturales esse concedat.

Atque patet, ut quo inter se magis similes sunt organismi, quo plures communes habent characteres, eo facilius cernantur hæ similitudines. Individuorum quum omnia fere communia sint, fieri necesse erat, ut mox ad certos typos individua formari intelligerent, ut Species constituerentur et cognoscerentur. Species autem multorum generum tantopere inter se similes sunt, ut, esse quoque naturæ Genera cito perspiceretur. Ex iis vero ordinibus, quas vocamus familias, etiamsi sunt, qui tam certa et expressa typi proprietate a ceteris differant, ut ex iis familiæ quoque notio facile duci posse videatur, tamen in familiis hoc multo minus apparet quam in generibus. Is igitur verteretur necesse erat temporis ordo, ut in naturali rerum dispositione minora et specialia ante invenirentur quam majora et generalia.

Quamvis igitur supra demonstravimus posteriore demum scientiæ ætate inveniri potuisse Naturale systema, tamen non est quod dubitemus, quin naturales ordines etiam in systematis quam maxime artificialibus et exstare possint et re exstiterint. Neque vero ultra inferiores ordines, Species, Genera et paucas Familias fere procedebatur.

Linnæum quidem, jam ea ætate, quum primum ad scribendum accederet, et Genera et Species naturales ordines esse, probe intellexisse, haud credo quisquam negaverit. Eundem vero mox eo pervenisse, ut intelligeret, majores quoque esse naturæ ordines et systema quoddam naturale, in quo condendo summum poneret scientiæ finem; eundem de hac re melius judicasse et prudentius, quam eos, qui nostra ætate summi illius viri laudibus obtrectent, id credo ei perspicuum fore, si quis, quæ de his rebus disseruerit ita, ut suis quæque locis atque in

orationis contextu intelligi debeant, examinare velit atque cognoscere. Qui quid sibi vellet, quum nec sua ætas intellexerit nec ii, qui in specierum cognitione omnia ponant, factum est, ut is pro artificialium utique systematum patronus et propugnator accerimus insimularetur. Quum omnia, quæcumque is ad naturale systema condendum perficiendumque adjumenta attulerit, prætereuntur silentio, tum Francogalli maxime, quo suorum popularium in naturale systema merita majora viderentur, haud raro eam admiserunt injustitiam, ut non solum quæ de systemate disseruisset Linnæus, silentio obruerent, sed etiam graviora crimina confingerent *).

Quemadmodum Ant. L. de Jussieu id, quod sibi proposuerat, assecutus sit, ut naturales ordines constitueret, satis constat: quæ ille acutissimus naturæ interpres inchoaverat vel facienda indicaverat, iis in perficiendis omnis fere versata est posteriorum opera. Qua via consequeretur majorum ordinum formatio, in notis, familiarum expositioni subscriptis, sæpissime indicavit: quarum multa quidem vaticinantis effata videntur, quæ quid sibi vellent posteriorum demum inventis apparuit.

Jam supra monuimus verisimile esse, Jussieno ipsi majores sui systematis ordines diversi generis visos fuisse ac familias: certe quum ex libri titulo appareat, cum familias naturales ordines existimasse, ceteros et majores ordines hoc nomine non appellavit. Quod quoque jamjam monuit Adr. de Jussieu — quo fortasse nemo recentiorum, naturalis systematis quæ idea sit, prudentius vidit. Atque hic summam Antonii

---

*) Ipse Cuvier in oratione, quam in memoriam Adansonii habuit (*Recueil des Eloges. Paris et Strasbourg 1819 p. 286*), hæc jactavit: "Il y a des fortes raisons de croire que Linnæus avait profité des conversations de Bernh. de Jussieu sur ce sujet (l'arrangement naturel des plantes), car plusieurs des rapprochemens indiqués dans ses Ordines Naturales, publiés en 1753 sous forme de simple liste non motivée, auraient difficilement pu naitre des vues qui ont dirigé cet homme célébre dans ses autres ouvrages". Est re vera in pluribus Generum dispositionibus ea apud Linnæum et Francogallos auctores similitudo, ex qua colligi possit, alterum ab altero mutuatum esse sententias. Sed dubitari potest utrum Linnæum inventa Jussieuorum et Adansonii in suam rem convertisse, an contra, probabile sit. Linnæi opera de hac re, quæ typis impressa sunt, ante prodierunt quam et Adansonii et Jussieui. Ille igitur, quo horum inventis uti posset, præsens ea cognovisset necesse erat, eo tempore quo Parisiis versabatur. Linnæi autem *Fragmenta Methodi Naturalis* (nam Librum a Linnæo separatim editum, qui Ordines Naturales inscriberetur, equidem frustra quæsivi), quæ Classibus plantarum intexta sunt, non anno 1753, ut vult Cuvier, sed 1738 Lugduni Bat. typis expressa sunt. Cujus libri præfatio quoque, quum die Mart. XX data sit, ante scripta est quam iter Parisinum suscepit Linnæus.

L. illius de Jussieu laudem in eo ponere videtur, quod familias constituit. Quod attinet majores ordines, jam ante demonstrare conati sumus, fundamento prorsus artificiali niti eclecticam illam methodum characteres inveniendi majorum ordinum, quam a Jussieuo inventam receperunt posteriores. Quod cum ita sit, dubitari potest an familiarum in majores ordines dispositio nondum a primis incunabulis egressa sit *).

Ergo si Naturale systema non ex iis solis Ordinibus constat, quas vocamus familias, sed ex variis et inter se disparibus ordinibus — a Specie inde usque ad Regnum —, jamdiu est postquam hoc systema condi coeptum est, et primi ejus systematis infimique ordines in artificialibus inveniuntur systematis. Neque Linnæus neque Jussieu prima hujus systematis fundamenta jecisse existimari potest. Quum vero primus Linnæus Generis notionem in re herbaria constituerit, ab hoc tamquam principio primam ordinationem, qua constituuntur ordines specie superiores, numeramus. Jussieu familias constituit. Classes nonnullas naturales jam habuit R. Brown **); et primus, ni fallor ille præfatus est, esse artificiosas omnino sectiones illas majores systematis, quas proposuerant, et ad systema quoddam naturale tunc primum perveniri posse, si quis familias in classes naturales majores conjunxerit. Ut igitur in majores ordines disponantur familiæ, hoc illud esse videtur, ad quod quasi summum ultimumque contendere debeat nostræ ætatis, quæ in systemate condendo versatur, investigatio. "Reconnaître ces divers types d'organisation réellement distincts, leur rattacher les diverses formes qui proviennent de leur altération, compléter autant que possible les séries formées par ces modifications des divers types en se servant de tous les charactères que la structure de tous les organes peut fournir, tel me paraît être le but essentiel de la botanique de classification à l'époque actuelle". *Brongn. Enum. p. 18.*

---

*) Quemadmodum sunt familiæ, quæ ad typum tam proprium et a ceteris adeo discrepantem conformatæ sint, ut vel iis, qui ante Linnæum vixerunt Botanici, ordines viderentur naturales, sic sunt quidam majores ordines, qui quin naturales sint dubitari non possit. Cujus generis sunt Phanerogama et Cryptogama, Plantæ et Animalia. Quos si inter se comparas, apparet, eos ad dissimiles typos formatos esse, non ex uno eodemque variatos, — sunt diversæ evolutionis regiones, intra quas quærendi sunt, quos invenire volumus, naturales ordines.

**) Cfr. de hac re quæ habet in *Flinder's Voyage to terra australis Vol. II. Append. n:o III p. 539 et 540.*

VII. De formarum similitudine, in iis conspicua quæ eandem habent Organisationis normam, ei convenientiæ contraria, quæ in singulis quibusdam partibus cernitur; sive de eo quod differt inter affinitatem et analogiam.

> Nulla hic valet regula a priori, nec una vel altera pars fructificationis, sed solum simplex symmetria omnium partium, quam notæ sæpe propriæ indicant. LINN.

Jam Jussieuana illa characterum æstimatione duo et diversa similitudinum genera constitui videntur, quorum unum veram significat affinitatem, alterum eas complectitur similitudines, quæ vel inter longe diversos ordines exstare possint, neque iis ulla ordinum cognatio declaretur. Jam supra vidimus quomodo diversitatem characterum interpretatus sit Jussieu, quomodo a recta via delapsus et naturali omissa methodo systema, quod ad superiores ordines attinet, artificiale condiderit. Atque recentiores quidem omnes fere Jussieui secuti sunt vestigia, nec, quod ego sciam, nisi a paucis et ab his ipsis paullo obscurius significatum est, inter res naturales diversa esse similitudinum genera.

In *Agardhii aphorismis Botanicis*, *Lunda 1819 p. 59*, hæc leguntur: "ab inferioribus ad superiora sensim progressa est natura et quidem in variis viis et diversis modis. Unde series illæ corporum in varia divergentes, semper tamen in perfectiora tendunt; unde inter inferiores formas superiores sæpe efflorescunt, sed rudes et veluti experimenta — — — inde factum est, ut 1:o analogia quædam et similitudo in diversis seriebus vegetabilium interdum cernatur, quasi progressa esset natura ad perfectionem per eosdem gradus sed diversa via; ut 2:o anticipationes formæ perfectioris in plantis inferioribus non raro obveniant; ut etiam in plantis superioribus regressus ad formam imperfectiorem; et ut 3:o formæ illæ normales aut ejusdem gradus, aut superioris, ita interdum confluant ut ægre limites observantur. Duplex est itaque affinitas plantarum, aut ea quæ oritur e transitu ab una forma normali ad alteram, aut ea, quæ versatur imprimis in anticipatione formæ superioris aut regressu in formam inferiorem". — Ex quibus suspicari licet, hæc fere scriptoris menti obversata fuisse: Tria esse similitudinum genera: 1:o unum, quod eandem formam normalem significaret (= archetypam Ag.); 2:o alterum, quod diversarum sericrum significaret formas analogas (ex simili collaterali metamorphosi ortas): 3:o tertium earum, quæ essent aut superioris formæ anticipationes aut ad inferiorem regressus (quarum causa esset successivæ metamorphosis aut major aut minor perfectio). Sed his omnibus dissimilia genera *affinitatis* significari vult, neque in expositione systematica hæc inventa umquam adhiberi invenias.

In introductione libri, quem de Fungis scripsit *(Systema Mycologicum, Lundæ 1821)* quid inter affinitatem et analogiam interesset, clarius disseruit Friesius. Apud quem hæc leguntur *(Introd. p. XVI)*: "Affinia sunt, quæ in eadem serie sequuntur et in se invicem transire videntur. Hæc in ulterioribus congruunt, sed in citerioribus rationibus differunt. Analoga autem dicimus, quæ in diversis seriebus locis parallelis posita sunt et sibi invicem correspondent. — — — Comparatio Linnæana affinitatis plantarum cum mappa geographica haud ignobilis visa fuit; ignoscatur igitur mihi hanc ita extendenti, ut affinitas in hac indicet longitudinem et analogia latitudinem". Hæc Friesiana inventa amplexus Mac Leay*) in peculiari quodam commentariolo *(Linn. Transact. Vol. XIV. p. 46)* ad insecta transtulit. Eadem vero post multos annos ipse Friesius in commentatione quadam suethice scripta *(Bot. Utfl. II. p. 141)* latius explicavit et ad systematis institutionem adhibuit. Cujus disputationis summam his fere verbis ipsius contineri crediderim: "unus et communis typus in diversas evolutionum regiones digreditur; — — quo altius ascendit natura eo in plures series quasi distrahitur; — — suam quisque novus et major ordo novam et in se absolutam seriem efficit, in qua imperfectiores tantum et inchoatæ formæ se invicem attingunt, typicæ autem et perfectiores longius semper discedunt, summa vero et perfectissima a ceteris omnibus naturis alienari videtur. — — Ita in rerum natura perpetua quasi digressio in novas series cernitur; quæ autem uno eodemque continentur majore ordine, earum omnium evolutio communem legem sequitur, ut, quæ in sua quidque serie eundem tenent evolutionis gradum, adeo inter se respondeant, ut externis characteribus magis congruere videantur, quam multa eorum, quæ ejusdem seriei diversos gradus tenent. Omnia, quæ cum eadem evolutionis serie contineantur, interna naturæ lege congruunt, *affinia* dicimus; quæ autem alia ex alia serie sibi respondent et externis characteribus congruunt ea vocamus *analoga*. Et quum series superiores et inferiores sibi invicem quasi specula et symbola sint, affinitates non minus multiplices cernuntur quam si per specula undique sibi opposita infinitæ redderentur imagines. — — Atque quæ nos docuimus, plantas in diversas series ita quasi diffundi, ut iidem repetantur typi indeque exsistat analogia, series alias progressivas esse, regressivas alias, suum cujusque ordinis centrum esse radiosque suos, cet. hæc omnium Botanicorum consensu probata sunt."

Igitur in Friesiano systemate formis analogis vis certa et significatio tribuitur; analogia ut exsistat, non, quemadmodum Agardhio placebat, quasi casu et temere fit, sed necessitate quadam; in unaquaque systematis parte formæ inveniri debent, quæ singulis ceterarum formis respondeant. Cui sententiæ convenienter fit, ut certi numeri

---

*) Dicitur Mac Leay in libro, quem a. 1819 de Insectis edidit, eadem quæ Friesius ipse invenisse: neque tamen ego hunc priorem librum vidi.

quasi normales statuantur, quibus ducentibus certæ et numero definitæ oriantur series; quibus ad sententias Okenii proxime accedit Friesius. Quemadmodum autem recte statui videtur, naturam quum certas plantæ partes consimiles conformet, in diversis seriebus eas efficere formas, quæ analogæ esse dici possint, sic mihi quidem errare videtur, si quis naturæ fabricationem ejusmodi schemate adstrictam esse contendat, ut in omni serie formæ inveniantur necesse sit, quæ singulis ceterarum formis respondeant. Atque si considerabimus, quomodo Friesius hanc sententiam ad ipsum plantarum systema transtulerit, apparebit, quæ illic quæritur diversarum systematis partium analogia, totum inde effici, quod insertionis dissimilitudines quasi duplices adhibentur characteres. Postquam enim tres series ex dissimili staminum insertione constitutæ sunt — quæ aut in corolla fieri potest, aut in receptaculo, aut in calyce — in unaquaque serie sectiones sunt germine infero, supero, cet. Ejusdem generis sunt, quæ in systemate Jussieuano inveniuntur, analogæ sectiones: etenim ordines hypogyni et epigyni habentur et in Apetalis et in Polypetalis. Quod si, quid inter methodos systematum naturalis et artificialium differat, recte supra disseruimus, apparet, ut Jussieuanum systema, sic Friesianum, quod ad majores ordines attinet, methodo omnino artificiali constitui *); quin etiam illas analogias, quæ

*) Afferre licet, quibus hæc confirmentur, verba ipsius Friesii *(l. c. p. 156)*: "Naturæ ut artis, sic naturæ et systematis notio contraria est: utrique propositum est naturam reddere idealem. Jam majores nostrorum systematum partitiones regni vegetabilis adspernatur natura (animalis regni longe alia causa est). Naturæ per se absolutam et undique continuatam magnificentiam sola intelligendi nostra imbecillitate fit ut in partes distribuamus, deinde quacumque fieri possit ratione, conseramus. Ubi culmen attigerit scientia, systemata nulla sunt: certe naturam intuentibus, nulla comparent. Ex quo fit, ut qui condit systema, is naturam quodammodo novare dici possit; eidem vero id semper considerandum est, necesse esse, ut omnem ædificii materiam natura præbeat, nihil ipse ex sua inventione adjiciat". Quibus, quemadmodum disserantur, quatenus ego intelligere possum, apparet, scriptorem omnino sibi non reddidisse rationem, quid inter naturale et artificiale systema differat. Si enim nostras partitiones aspernatur natura, nimirum artificiales sunt, et inest in ædificio quod nostra inventione adjectum sit. Neque potest mirum non videri, si regni animalis alia sit systematis ratio, alia vegetabilis. Quod si perfecta scientia tollatur omne systema, nimirum hoc tantum valeat de iis systematis, de quibus ipse *(l. c. p. 751)* ita disserit auctor, ut dicat, omnem ejusmodi, quæ ad laborem tironum levandum instituatur, ordinationem, inanem esse et scientiæ alienum. Mihi, contra, systema id esse videtur, quod quasi summum ultimumque sequitur nostra investigatio, nec nisi perfecta plantarum cognitione assequi possit. Quæ autem systemata perfecta demum scientia tolluntur, quæ naturam novant, ea sunt artificiales istæ

in utroque systemate esse videntur, ex ipsa artificiali disponendi ratione necessario provenire, eodem modo quo in systemate sexuali ordines digynia, trigynia etc. in unaquaque fere classe reveniunt et invicem sibi respondent.

Jam vero apud Friesium hæc leguntur: "Quanto quis ingenii acumine in naturæ investigatione versatur, is maxime in eo cernitur, si a sola cognatione (ab analogia) veram affinitatem distinguere possit. Quæ mentis magis quam oculorum acie perspicitur. Quum enim cognatio — analogia — in partium forma cernatur, fit, ut ea adspicientium oculis facile occurrat: vera autem affinitas, quum in totius vitæ ratione atque progressu sita sit, nemini adparet, nisi ei, qui cum aliqua judicandi facultate in natura contemplanda versetur. Quo certa constet regula, qua quoque tempore judicetur, quid interiorem significet affinitatem, quid cognationem — analogiam —, rationes quædam constituendæ sunt, quæ ad omnia pertinent". Ex quibus verbis si id colligere licet, analogiam dici certum et remotiorem affinitatis gradum, ut alii sint characteres, quibus indicetur affinitas, cognationis (analogiæ) alii, hoc quoque existimamus falso statui. Quemadmodum enim Natura et propiores habet et remotiores affinitates, sic in natura inveniuntur formæ, quæ quamquam diversarum sunt serierum, (ut, si cum iis comparentur, quæ ejusdem sunt seriei, affines non sint) tamen propter fortuitam quandam similitudinem, — quod aut eundem tenent evolutionis gradum, aut in iis certæ quædam partes eodem modo conformatæ sunt — analogæ sint et quidem aliæ aliis magis. Sic igitur nobis perspicere videmur, et affines formas esse et analogas, quarum utræque et magis et minus: affines formas posse habere analogiam (et revera hæc in iis frequentior est, quam in illis, quæ non affines sint), analogiam vero etiam inter formas non affines exsistere. Hinc efficitur affinitatis et analogiæ notiones inter se quodammodo contrarias esse; neque enim nos adduci possumus, ut altera alterius gradus superior sit *).

---

compositiones, quibus id summum ultimumque propositum est, ut specierum distinctionem adjuvent.

*) Illa, quam nuper laudavimus, dissertatio *(Mac Leay in Linn. Transact.)* aliorum studia excitavit ad eandem defendendam sententiam; ut Kirby, exemplis ex Insectis ductis, novam doctrinam illustrare studuit. Qui sibi persuaserat, quo plura complexa esset nostra investigatio, eo magis perspicua nos deprehensuros esse vestigia consilii, quo Creator organismos revera non affines ea, quam dicit "symbolical relationship", inter se conjungere voluisset. Westwood autem *(Linn. Trans. XVIII. p. 409)* demonstrare conatus est, affinitatis et analogiæ notiones prorsus relativas esse. Ut Hirundinem et Vespertilionem analogiam habere, si cum aliis Avibus illa, cum mammalibus hæc componatur, easdem, si cum invertebratis comparentur, affinitatem.

Ergo quorum organisatio ad eandem normam (typum) conformata est, ea affinia, quæ ad diversam, ea analoga dicimus. Sed hæc organisationis norma et typi similitudo modo ad plura pertinet, modo ad pauciora; modo paucas tantum et principales organismi partes, modo complures, modo omnes pervadit et similes reddit. Atque his conformitatis et similitudinis gradationibus omnes illi nituntur systematis gradus, quos Species, Genera, Familias, Classes nos denominamus.

Neque tamen his, quæ exposuimus, ullo modo definitum censemus, quid in singulis affine sit, quid analogum. Etiamsi enim in ipsius naturæ systemate res dubia non est, non in eadem causa est nostra investigatio, quæ in natura perspicienda versatur et intelligenda. Fieri potest, ut, quæ hodie affinia existimamus, ea tantummodo analoga esse, sollertior structuræ perscrutatio et novæ formæ repertæ evicturæ sint. Omnis igitur harum rerum definitio singularum perscrutatione nitatur necesse erit, neque ullæ, quæ ad rem universam pertineant, possunt constitui regulæ. Nusquam natura immutabili formarum lege adstricta cernitur, in aliis plantis formam aliam magis mutat et perficit; ex quo fieri potest, ut eæ plantæ, quæ proxime affines sint, dissimiles videantur, quæ longe inter se distant, quibusdam partibus similes nobis obveniant. Ut, si eum ordinem, quo in regno Vegetabili nullus magis naturalis est, Gramineas, consideramus, non culmo fistuloso, geniculato, non vaginis fissis, non linearibus foliis, non ligulis, non duabus glumis, non floribus in rachide alternantibus, non duabus calycis paleis, non duabus lodiculis corollæ, non staminibus tribus, non duobus stylis, denique non uno, quicumque est, charactere efficitur ut planta quæ-

---

Eodem modo Friesius: *(l. c. p. 157)* "Neque tamen aut affinitas aut analogia res absoluta est, sed tota relativa. Quæ plantæ in eodem quodam ordine tantummodo analogæ sunt, eædem si cum iis comparentur, quæ alius sunt ordinis, inter se affines sunt, quoniam necesse est, ut quæcumque eodem grege contineantur, ea propiore se attingant necessitudine, quam ullum alius gregis aut genus aut speciem. Infimis solum evolutionis gradibus, antequam cujusque sectionis proprius perspiciatur typus, fit, ut ea, quæ propius affinia sint, distingui non possint, priusquam ex. gr. flos fructusve perfecti sunt".

His, opinor, occurri potest, qualis affinitas quantaquæ sit, hoc non in nostris comparationibus, in nostra affinitates et analogias dignoscendi facultate positum esse. Neque enim nostra systematis institutione efficitur, ut duæ plantæ aut eadem aut dissimili organisationis lege formentur. Si præter Hirundinem et Vespertilionem nulla essent vertebrata animalia, jure fieret, ut hæc affinia existimaremus; cum vero sint alia, quorum sua et Vespertilio et Hirundo affinia habeat, in naturali systemate committi non potest, ut hæc propior affinitas prætermittatur, si velis systema naturæ esse, non tuum.

dam Gramineis referenda sit, nam sunt Gramina culmo farcto, vaginis clausis, quorum nec locustæ binis glumis cingantur, nec flores in rachide alternent; quæ habeant flores, qui nec ex binis paleis constent, neque interior eorum sit binervis; quorum nec lodiculæ binæ, nec stamina tria, nec styli duo, cet., ut verbo comprehendam, non una quadam nota sed omnibus in unum collatis dignoscitur ordo, et Graminearum sunt omnes proprietates, quæ typum et ideam ordinis nobis præbent. Vel hæc pars vel illa potest esse mutata aut oppressa; eadem vero quum in plerisque Gramineis suam et propriam habeat formam, non possumus non statuere, eam ad typum et organisationis legem Graminearum pertinere. Rursus multæ plantæ sunt, quæ, cum gramina non sint, culmum geniculatum habeant, vaginas fissas, ligulas, folia linearia etc., neque tamen inde sequitur his plantis cum Gramineis ullam affinitatem esse. Nostro igitur jure colligere nobis videmur, cum ex naturalibus affinitatibus plantæ ordinantur, non ea conferenda esse, quæ congruant uno quodam charactere, quanticumque is ponderis est — sed quæ in universum congruant, quæ ad eandem organisationis normam (typum) formata sint. Neque vero hanc normam ex una quadam ordinis specie aut genere judicamus — nam potest fieri ut hæc quandam universi ordinis proprietatem aut quasi dissimulet aut minus insignem habeat — sed multis vel potius omnibus speciebus et generibus inter se comparatis, quæ sit universi ordinis norma et typus conjicere conamur. Quod si est in iis, quos comparamus, organismis magna totius organisationis convenientia, hac affinitatem significari existimamus: analogiam autem appellamus, si ad unam vel ad paucas quasdem partes extenditur convenientia, quamvis ea est, cujus facillime falleremur specie.

Quod si una et singulari parte continetur analogia (ex. gr. phyllodiis, foliis punctatis, floribus capitatis, numero partium floris ternario aut quinario, carpellorumve numero consimili) quum cetera omnia dissimilia sint, fieri non oportebat ut talis convenientia veram affinitatem significare existimaretur. Neque enim Cetaceæ et Pisces conferuntur, quod pinnis natant, neque Amphioxus et Mollusca, quod sanguinem incolorem habent. Sin vero non ad unam, sed ad plures partes pertinet analogia, facile fit, ut falso ita accipatur, quasi esset indicium affinitatis. Ut, quod Myrsineæ et Primulaceæ duos characteres, quos singulos non sæpe in plantis invenias, situm dico staminum ante petala et placentationem centralem, communes habent, vix quisquam dubitat has familias proximas et affines existimare, quamvis mihi quidem inde oriri videatur hæc convenientia, quod typi diversi et revera valde dissimiles in his partibus fere eodem modo evolvantur. Montiæ et habitus et floris structura cum quibusdam Primulaceis tantopere congruit, ut jure dubitari posse videatur, an Portulaceæ et Primulaceæ propius affines sint. Sed cum seminis structura dissimilis sit, et forma gemmulæ in longe alium typum tendere videatur atque in Primulaceis, inde colligimus, has plantas revera non affines esse. Quod si

ita est, suspicari possumus, alios etiam typos characterum convenientia proxime inter se accedere, neque tamen vere affines esse. Atque, nisi fallimur, plantarum systemata multa præbent testimonia, dissimilium typorum analogas formas vere affines habitas fuisse.

Si igitur in quibusdam plantis facillimum est formas analogas a vere affinibus distinguere, est tamen, ubi magna exoriatur difficultas. Plerumque satis fuerit universam comparatarum formarum organisationem considerare, ut judicare possis, utrum convenientia ea sit, quæ affinitatem significet, an quæ analogiam: potest autem fieri ut necesse sit diligentius inquirere, non solum quæ sit structura, sed quo tendat partium evolutio, quo in genere spectent eorum ordinum, de quibus agitur, affinitates. Callitrichearum omnis structura quin cum Halorageis magnopere congruat, dubitari non potest, et plerique Systematici has familias proxime affines putaverunt. Sed hos fugit, gemmulas Callitrichearum ratione prorsus contraria evolutionem peragere, quam fit in Halorageis, ex quo videtur colligi posse, eas familias diversarum serierum formas analogas esse. Contra, plerumque a Myriophyllo sejungitur Ceratophyllum, quorum illud apparet Oenotherearum inferiorem formam esse. Quod si item Trapa Haloragearum forma, in superiore evolutionis gradu posita, haberi potest, ea vero ab illis eadem prorsus proprietate differt, quo Myriophyllum Ceratophyllo dissimile est: si Ceratophyllum et Myriophyllum, Trapa et Jussiena ii sunt evolutionis gradus, qui sibi invicem respondeant, neque dubitari potest, quin Jussiena et Myriophyllum inter se affinia sint: nonne jure statuitur, inter Trapam et Ceratophyllum eandem intercedere rationem? In altera serie transitionis gradus perspicui sunt ab infima usque ad supremam formam; alterius duos tantum et inter se longe distantes evolutionis gradus cognovimus. At cum appareat hos gradus duobus alterius seriei gradibus respondere, nescio an statui possit, horum cognationem illa demonstrari.

Jam vero natura fieri videtur, ut similitudines (analogiæ) in affinibus ordinibus frequentiores sint, quam in longe diversis; et verisimilis esse videtur conjectura, magna cujusdam partis convenientia sæpissime eorum, inter quos est, ordinum affinitatem significari. Quod embryon in sacculo persistenti nidulatur, magna semper causa sit, cur suspicamur eos ordines, quibus hæc communis nota est, affines esse; ut vero semper alias, sic in hoc loco tota organisationis ratione judicandum est, utrum illius proprietatis convenientia familiarum affinitas, an diversarum serierum analogia significetur. Quod si videmus, eos ordines, qui illa nota congruant, ceteris in proprietatibus valde inter se discrepare; si Nymphæaceæ aut Ranunculaceis et Papaveraceis, aut Butomaceis et Hydrocharideis affines existimandæ sunt, Piperaceæ vero et Saururcæ nulli horum ordinum: si Nelumboneæ, quæ quin Nymphæaceis multo propiores sint, dubitari non potest, ea ipsa carent proprietate, qua copulari possint familiæ ceteri in rebus tam dissimiles, quam sunt Piperaceæ, Saururcæ et Nymphæaceæ: quis est quin intel-

ligat, quod sacculus embryonis persistens manet, eo nihil aliud indicari nisi evolutionis quandam analogiam, nec omnino quidquam esse, cur illas familias propius affines existimemus. Eodem modo quamvis genitalium fabrica et fœcundationis phænomena Asclepiadearum et Orchidearum, ut inter se magnopere congruant, sic a ceteris plantis valde discrepent, nemini, credo, in mentem venit, has familias affines putare.

Si igitur hæ analogiæ in ordinibus longe diversis inveniuntur, et in iis organis, quorum convenientia maximum naturalis affinitatis argumentum haberi solet, apparet, nisi ad quamque rem deliberandam ipsam naturam tamquam in consilium adhibeas, judicari nusquam posse, utrum convenientia quadam affinitas an sola analogia indicetur. Sunt autem in natura multæ ejusmodi convenientiæ, quas satis appareat ex vitæ quadam proprietate pendere, ex prævalida quarundam partium evolutione, nunc cum suppressione aliarum conjuncta, ex numero partium constituentium, ex eo quod harum partium aliquæ aut omnes vel liberæ manent vel concrescunt, etc. Sunt etiam multæ convenientiæ, quæ ex evolutionis simili perfectione nascuntur, ex eo quod metamorphosin perduxerunt aut magis aut minus. Quorum quo quid magis a solita rei facie discrepat, eo similiores nobis videntur partes, eo facilius in eum errorem induci possis, ut, quæ formæ ita congruant, eas in unum conferas. Ex quibus analogiis sunt quæ separatim considerare in animo sit, si quidem tanti esse visæ sint, ut propter eas ordines ab iis, quibus natura affines sint, separari et cum alienis conjungi potuerint.

VIII. De diversorum ordinum analogiis, quæ vel inde oriuntur, quod certæ cujusdam partis similis et par peracta est collateralis metamorphosis, vel ex eo, quod ad eundem gradum perducta est successiva metamorphosis.

1. Analogia habitus.

Formatio nulla distincta caulis et partium, quas vocant appendiculares. Satis constat, plantas esse, quæ solita organa appendicularia non habent, in quibus tum demum, quum florent, vera foliacea organa proveniant. Quarum caules, quum iidem foliorum vicibus fungantur, propriam et singularem induunt formam, dum singulari quodam modo expanduntur, quasi superficiei latitudine folia, quæ nulla sunt, compensaturæ. Cognitæ sunt Euphorbiaceæ, Asclepiadeæ, Cacteæ, cet., quæ quum mire inter se similes sint, omnes pro-

priam illam formam habeant, quam vocemus Cacteam. Quarum omnes, sed aliæ aliis magis perspicue, ad suas quæque accedunt affines formas, caule et foliis solito modo formatis instructas. Apparet in his, cacteas illas formas nihil aliud quam ex diversis typis analoge deformatas esse; neque cuiquam in mentem venit has singulares formas uno ordine comprehendere. In Cryptogamis eædem reveniunt formæ. Ricciæ et Jungermanniæ frondosæ a Jungermanniis foliosis eodem modo differunt, quo ab Euphorbiis foliatis cactiformes Euphorbiæ. Quo altius ad inferiores Cryptogamus descendas, eo latius hoc patere invenias, ut caulis et foliorum partes non distinguantur. Quarum quoque caules, non aliter ac Cactearum, alii teretes sunt, alii angulati, alii compressi etc. Sed inter ipsas illas cacteas formas alias interjectas videmus, quarum caulis et folia non dubie distincta sint (Halyseris, Sargassum, Delesseria, cet.). Hoc tam clarum mihi videtur et perspicuum, ut plus æquo inveteratis opinionibus obnoxius sit, si quis contrarium statueret. Foliorum laminam in Sargasso percurrit costa, cujus cellulæ et forma et directione ab ipsius laminæ cellulis discrepat. Quæ inter folium Sargassi et Phanerogamæ cujusdam folium intercedunt dissimilitudines, non crediderim majores esse, quam quæ sunt inter diversarum Phanerogamarum folia; certe non sunt majores, quam quas inter plantam superiorem et inferiorem exspectaveris. Ergo si *Thallum* et Phanerogamæ formant et Cryptogamæ, si apparet, et in Phanerogamis et in multis Cryptogamis (Sargasso cum Durvillæa, Jungermanniis foliosis cum frondosis, Delesseriis comparatis cum Nitophyllo) formationem thalli non affinitatem inter eas, quarum illa forma communis sit, sed analogiam indicari, nonne idem de iis omnibus statuere licet, quarum externa forma similis sit, fructus organa dissimilia? Quemadmodum igitur illis formis, quas nomine Delesseriæ quondam designarunt, analoga quædam systematis vegetativi evolutio significatur, in qua nimirum caulis et folia magis distincta essent — sic illis, quas Ceramii, Sphærococci, cet. nominibus designarunt, aliæ thalli formæ significantur. Atque quemadmodum Halyseris et Sargassum, Durvillæa et Dictyota proxime inter se affines non sunt, sic de formis illis Delesseriæ, Sphærococci, Ceramii, quas olim appellabant, idem statuatur. Hinc id quoque sequitur, non minus in superioribus Cryptogamis (Marchantia) quam in inferioribus Thallophyta inveniri, nec in Phanerogamis (Cactus, Lemna, Lacis) minus quam in Cryptogamis. Quod si quis statuit, thalli formatione certum et a superioribus plantis diversum typum exprimi, qua (ut fit ab Unger et Endlicher, Lindley, Brongniart) quasi insigni nota certa regni Vegetabilis regio ab altera distinguatur, non minus mihi quidem errare videtur, quam si de forma cactea idem statuat. Neque tamen quidquam impedit, quominus concedamus, illam thalli formam in inferioribus plantis quam in superioribus frequentiorem esse, ut imperfectiorem vegetativi systematis evolutionem significare recte existimetur.

Foliorum et Stipularum distinctio. Si videmus formationem thalli, h. e. eam formam, cujus nulla omnino organa appendicularia separatim evoluta sint, tanti ponderis proprietatem non esse, qua quæ insignes sint, eas omnes plantas affines existimare liceat; quod aliud organorum appendicularium genus evolvitur, aliud deest, ei rei etiam minus licet tantam tribuere vim, ut propter eam plantæ affines habeantur. In Potamogetonis speciebus quibusdam tria sunt et diversa appendicularium organorum genera: 1:o *Stipulæ* — quarum consistentia squamacea, quarum nervi bini paralleli sunt, quarum denique situs intra folium axillaris satis indicio est, duas stipulas in unam coalitas esse; 2:o *Phyllodia* — forma lineari sessili et nervorum decursu insignia; 3:o *Folia* — quorum lamina a petiolo non dubie distincta est, quorum nervi arcuati, etc. Quod si aliæ species (Potamogetona heterophylla) has omnes diversas formas distinctas habent, aliæ autem (Potamogetona demersa) aut phyllodia tantummodo et stipulas, aut sola phyllodia; si Stratiotes et Vallisneria habent phyllodia, stipulas autem et folia perfecta Hydrocharis; nonne est, quod nobis persuadeamus, in aliis etiam plantarum ordinibus easdem versari posse dissimilitudines, ut qui sola phyllodia habent aliis, quarum folia evoluta sint, propius accedere possint quam iis, quarum tantum phyllodia cognita sint. Certe, si folia propria evoluta sunt, longe alius habitus sit necesse est, quam si qua planta phyllodiis tantum prædita est: hæc vero habitus dissimilitudo si non solum in eadem familia, sed etiam in eodem genere exsistit, quid est quod dubitemus, quin etiam in aliis ordinibus exsistere possit? Cujus rei cognita offerunt exempla Ranunculi, Bupleura, etc., si quidem hæc cum aliis ejusdem ordinis speciebus comparantur. Est hujus generis differentia, quæ Hippuridem et Myriophyllum ab Oenothera distinguit; eadem est, quæ inter Ceratophyllum et Trapam intercedit habitus dissimilitudo, nec scio an ad Gentianam et Villarsiam idem transferri possit. Polygoni equisetiformis ad Polyg. aviculare eadem ratio est, quæ Alchemillæ nivalis ad aliam Alchemillæ speciem. Casuarinæ generis suus propriusque habitus eodem modo nascitur, quo Polygoni equisetiformis; quod si ita est, mirum videri non debet, si proximi Casuarinæ affines in ejusmodi formis quærendi sunt, quorum habitus longe dissimilis sit. Monocotyledonearum phyllodia sæpe margine serrata aut dentata (Stratiotes, Vallisneria (apex folii), Potamogeton crispum, Aloe, Agave), ex quo exsistit habitus quædam similitudo; neque tamen propter hoc licet Bromeliaceas Stratiotæ affines existimare (ut Lindleyo placuit) potius quam Musaceis, quæ, quia phollodiis carent, habitu etiam differant. Neque tamen hæc ita dicta voluerim, ut negem quorundam ordinum quasi proprium characterem esse posse, quod unum tantum aut alterum organorum genus habent evolutum.

Parasitismus. Satis constat, plantas vere parasiticas habitus quadam proprietate insignes esse. Quæ proprietas revera tanta est, ut facile adduci possis ad credendum, has plantas propius affines esse. Quo si accedit, quod embryon Rhizanthearum, Orchidearum, Orobanche-

arum, Monotropæ, cet. a solita structura et Monocotyledonearum et Dicotyledonearum discrepat, hoc habemus exemplum summæ habitus similitudinis, adjuncta convenientia quadam unius ex iis organis, quorum vis in affinitatibus dijudicandis summa existimari solet. Sin vero videtur dubitari non posse, quin Orobanche et Monotropa aliorum ordinum sint parasiticæ formæ, si aliæ sunt familiæ, in quibus inter veras parasitas et vulgaris formæ plantas omnes exstent medii gradus, nonne est quod nobis persuadeamus, ceteras quoque plantas parasiticas esse aliarum plantarum formas, ipso vivendi genere mutatas? An censemus aliam causam esse ejus familiæ, quam appellarunt Rhizantheas, quæ interdum, quasi propria sit regni vegetabilis provincia, in ipsis Cryptogamarum (apud Endlicher, Lindley, cet.) confiniis constituta est? Quæ neque ejusmodi ulla proprietate insignis videtur, propter quam Rhizantheis potius quam Monotropæ talis locus tribui debeat, neque tanta est eorum generum, quæ Rhizanthearum appellatione comprehenduntur, inter se convenientia, ut ejusdem typi esse videri possint. Omnibus e contrario indiciis mihi quidem declarari videtur, has plantas diversorum typorum formas analogas esse, quæ ut inter se congruant, vitæ similitudine efficiatur. Neque tamen negaverim, majorem esse posse in quibusdam typis ad ejusmodi formas parasiticas proclivitatem et tendentiam.

De formis, quas dixerunt Lianas. Quod valet de parasitis cum aliis plantis comparatis, idem ad Lianas quoddammodo transferri potest, ut sint plantæ diversarum familiarum, quarum ex simili vivendi modo habitus quædam similitudo exoritur. Constat, hanc externæ formæ similitudinem cum quadam convenientia caulis structuræ conjunctam esse, ut inter Malpighiaceas stirps Lianea ad Lianeam Leguminosarum propius structuræ convenientia accedat, quam ad suimetipsius generis stirpem, quæ quidem arborea sit. (Cfr. species ex. gr. Tetrapterys cum Bauhinia). Quemadmodum in parasitis habitus proprietatem quandam cuidam convenientiæ embryi conjungi videmus, sic in Lianis cum externæ formæ similitudine convenientiam structuræ copulatam, vel, ut frequentato quodam dicendi modo utamur, videmus alterum characterem sequi alterum. Et Embryi forma et caulis structura ii characteres haberi solent, quibus in affinitatibus dijudicandis plurimum tribui debeat; eosdem vero hoc loco non maxime æstimandos esse, apparet. Si igitur hoc loco eæ plantæ, quæ nullomodo affines haberi possint, pluribus simul signis congruunt, et si apparet notarum convenientiam ex vitæ similitudine nasci, nonne licet suspicari, plantas esse, quæ quamvis plurimis notis congruant, tamen vere affines non sint? Hic scopulus est, cui illisa hæsit plurimorum, qui in systemate naturali condendo elaboraverunt, subtilitas, nec scio an nullus ad evitandum difficilior sit.

Secretionis organa. Quæ in plantis inveniuntur organorum secretionis formæ variæ, in iis considerandis nimis leviter mihi quidem versata esse videtur systematologia. Commemoratur quidem, Elæag-

neas esse lepidotas, Urticas pilis urentibus et Droseraceas glandulis vestitas esse, folia Myrtacearum esse punctata, succum lacteum habere Euphorbiaceas, Laurineas oleis æthereis abundare, cet.; quid autem revera sibi velint hi characteres, parum consideraverunt, nedum quæsiverint, quæ inter eos intercedat ratio et necessitudo. Omnes autem plurimum valent ad habitum plantarum determinandum, ad eas, quarum sunt, plantas propria quadam nota signandas. Quibus quoque in organis si familiæ quædam convenirent, hæc non levissima causa considerata fuit, cur eas familias affines haberent. Quæ cum ita sint, breviter complectamur, quæ hae in re ad systematologiam pertinere videntur. Re vera mihi videntur cuticula, pili, glandulæ, pili urentes, lepides, glandulæ illæ in foliis quæ dicuntur punctatis, vasa lactifera, cet., nihil esse nisi eorundem organorum variæ formæ, vel dissimiles sint modi, quibus plantarum secreta proferuntur. Ad eandem normam conformata videntur, nimirum ut secernentes cellulæ receptaculum circumjaceant, quod, parenchymati plus minusve immersum, tubo derivatorio extrorsum continuatur, cujus ope secreta sæpius exeunt. Præcipua horum organorum dissimilitudo in diversa, quæ inter ipsum receptaculum et tubum derivatorium intercedit, ratione posita esse videtur. Jam vero etiamsi sumi potest, hæc organa in plantis affinibus eodem fere modo plerumque conformata esse, tamen crediderim multis exemplis demonstrari posse, eadem et in proximis plantis diversa obvenire. Inter Borragineas, quarum id proprium est quod pilis rigidis abundant, tamen et Cerinthe invenimus et Stenhammariam, utramque cuticula coerulescentem et levissimam. Habitus Euphorbiarum, glabrescentium et lactiferarum, haud parum discrepat a Mercurialibus pilosis, at sæpe punctis foliorum immersis insignibus, a Crotonibus lepidotis, a Jatrophis urentibus, — omnibus lacte carentibus. Inter Rutaceas, quibus folia punctata quasi propria tribui solent, Diplolænam invenimus tomentosam et Phebalia lepidibus argenteis nitentia, neutras vero foliis punctatis instructas. Quæ cum ita sint, nostro jure facere videmur, ut statuamus, alios quoque plantarum ordines posse affines esse, quamvis propter dissimilem organorum secretionis formam fiat, ut habitu dissimiles sint. Escallonieæ, quarum sæpe prominent glandulæ, affines sint Rhododendreis, quarum folia nunc glandoloso-lepidota (Rh. lapponicum), nunc insigni cuticulæ indumento prædita et glaberrima. Droseraceas, glandulis tantopere insignes, crediderim Saxifrageis affines esse, quarum aliæ species (S. tridactylites) glandulas gerunt subsimiles, aliæ aut nullas aut dissimiles. Droseraceæ et Nepentheæ possunt affines esse, quamvis in Nepentheis longe diversus sit organorum secretionis apparatus. Etiamsi igitur, quod planta quædam his organis abundat, verisimile est, hujus proximas affines inter eas plantas quærendas esse, quæ et ipsæ secernendi organis abunde præditæ sint, non tamen inde sequitur, horum organorum semper eandem formam esse. Nihil impedit, quominus Samydeæ, quæ foliorum immersis punctis lineolisque limpidis ita insignes sunt, nullis propius

affines sint, quam Ulmaceis, quæ pilis rigidis plerumque teguntur, aut Artocarpeis, quarum a ductibus uberrimus fluit lacteus succus. Ipsa illa, quæ in lepidotis, glandulosis, pilosis plantis est ductorum excernentium copia, effici videtur, ut non quemadmodum in aliis fit, intra ipsam plantam colligantur secreta. Cacteæ ut lacte careant, quo insignes sunt Euphorbiæ et Asclepiadeæ, illis vitæ rationibus tantopere congruentes, fortasse magna illa aculeorum copia efficitur; ut in eadem forsan causa sint Mesembryanthemeæ, quarum cellulas succulentas excretionis cujusdam vicibus perfungi, credere liceat.

2. Analogia florescentiæ.

Credo jam plurimos in eo consentire, quod duo ponunt florescentiarum genera, unum definitarum, quarum est descendens evolutio, indefinitarum alterum, adscendente evolutione. Quarum cum illud genus in iis plantis inveniri soleat, quarum folia opposita sunt, alterum in iis, quarum alterna, facile induci possis ut credas, hac dissimilitudine dissimiles typos indicari. At permultæ sunt familiæ, quibus quæ contineantur plantæ, aliæ folia habeant opposita, aliæ alterna, et plures etiam sunt, quarum licet folia alterna sint, tamen florescentiam habeant, quam propter unum vel alterum characterem appareat ad definitarum numerum referendam esse. Si enim situm bractearum et ordinem evolutionis florum diligentius examinaveris, credo fore ut appareat, definitas inflorescentias, easque formas, quæ aut magis perspicue aut minus inde exoriantur, frequentiores esse quam vulgo habitæ sint (cfrutur. Solanaceæ, Convolvulaceæ, Cucurbitaceæ, Amaranthaceæ etc.) Quin immo inquirendum videatur, anne omnibus Dicotyledoneis, quum earum cotyledones sibi invicem oppositi sint, normale habeatur et typicum ut folia sint opposita, quamvis exstent plantæ et plurimæ et quæ vel facillime ab hac norma decedant.

Utcumque autem sit hoc, certe inflorescentiæ forma ad id haud minimum valet, ut plantis peculiarem et proprium tribuat aspectum; atque præcipue sunt nonnullæ florescentiarum formæ, quæ certorum ordinum propriæ habitæ fuerunt. Quod de multis aliis characteribus monuimus, huc etiam transferri potest, verisimile esse, in plantis affinibus sæpius eandem inflorescentiam quam dissimilem inveniri. Atque quo quæ inflorescentiæ ratio magis singularis est et a cæteris discrepans, eo magis credo eam quasi legem constare. Neque vero inde sequitur, fieri non posse, ut in dissimilibus quoque typis similis eademque inveniatur inflorescentia. Quamvis igitur Synantherarum communis nota sit capitulum, tamen id in multis aliis familiis invenimus, quarum aut parva sit, aut nulla cum illis affinitas. Quemadmodum, si in Acaciis vel Myrtaceis, in Urticeis vel Amaranthaceis capitulum inveniatur, hac re nullam cum Synantheris affinitatem indicari existimemus, sic, quod Plantaginearum et Dipsacearum, Campanulacearum et Valerianearum interdum similia sunt capitula, inde non crediderim colligi posse, his familiis ullam esse cum Synantheris affinitatem. Sunt

enim, si quid ego video, diversarum serierum analogi evolutionis gradus, quod ita esse, hoc loco tanto magis debet apparere, quod ipsa illa exempla ostendunt, tum definitas tum indefinitas inflorescentias in formam capituli contractas obvenire posse, et quod universa floris structura typos diversos significat. Fuit, quum multas familias diversas uno Amentacearum ordine complectarentur, cujus character principalis esset forma inflorescentiæ amentacea. Quarum sensim plures et diversos ordines inter se distinguere coeperunt, neque tamen hæ omnibus fere systematicis non proxime cognatæ videntur. Sin vero plantas amentis instructas in multis et diversis plantarum typis cognovimus (Scepaceis, Garryaceis, Juglandeis, Urticeis, ne quid de Typhaceis dicam, de Cyperaceis cet.), quarum dubitari non potest, quin multæ non sint nisi aliarum familiarum imperfectiores formæ (Euphorbiacearum, Hamamelidearum, Burseracearum, etc.), in quibus et inflorescentia diversi generis est et flores perfectiores, nonne licet de cæteris Amentaceis idem statuere, præcipue quum in iis earum partibus, quæ evolutæ exstant, summæ cernantur dissimilitudines; itaque earum, quæ in inflorescentia sint similitudines, eam causam esse, quod in diversa serie gradus sibi invicem respondentes tenent? Inter plantas monocotyledoneas sunt, quæ interdum Spadicifloralum appellatione comprehendantur; quarum in numerum referunt Aroideas et Pandaneas, Lemnam et Pistiam. Sed ipsum illum characterem, quo ducti has plantas in unam conferunt, in Potamogetone et Triglochine reperimus, in Astelia et Pontederia, etc. Quod si negari non potest, proxime affinia esse Potamogeton et Triglochin, neque ex una parte Potamogeton Zosteræ, ex altera Triglochini Alismam vicinam esse, ut hæ seriem constituant, quæ ex plantis, quarum valde imperfecti flores spadici insideant, ad eas formas progrediatur, quarum flores perfectissimi sint et alia florescentia, nonne licet ad ceteras Spadicifloras idem transferre? Si nec Aro Zostera, nec Callæ et Acoro Potamogeton proxime affine est, num meliori jure fit, si Lemnam vel Pistiam alterutri cognatam existimes? Nonne apparet, quemadmodum Alisma Potamogetonis et Zosteræ superior forma sit, Pothos et Calla formæ superiores Ari, sic Pontederiam — cujus ad Pistiam eadem ratio est, quæ ad Potamogeton vel Zosteram Alismatis — Pistiæ esse eandem formam superiorem, quacum ceteris omnibus characteribus congruit, præter eos, quibus a Zostera differt Alisma? Eodem modo Lemnam propter florescentiam et imperfectos flores crediderim formam Pistiæ et Aro, Zosteræ et Aponogetoni analogam esse, sed ex diversa serie, in qua Nymphæaceæ, vel potius Nelumboneæ is est superior ordo, qui Alismaceis analogus sit. Nostro igitur jure statuere nobis videmur, inflorescentiæ similitudine sæpe analogiam, non affinitatem indicari, et revera esse inflorescentias, quibus quasi signis indiciisque judicari possit, ad quem evolutionis gradum evectæ sint diversorum typorum analogæ formæ.

3. Analogia floris.

Constat, quemadmodum in Monocotyledoneis typum quendam ternarium, sic in Dicotyledoneis quinarium agnoscere licere. Nihilominus tamen inter Dicotyledoneas quoque flores sunt, qui numerum binarium, ternarium, quaternarium sequantur. Qui quo rariores sunt, eo potius necesse est putaremus, eos a generali quasi typo esse exceptos, eo facilius induci possis ut affines statuas, quorum communis est hæc discrepantia. Quod si accedat aliarum notarum convenientia quædam, natura fit, ut his etiam magis confirmari videatur affinitas, ita ut sæpe difficillimum sit analoga ab affinibus distinguere. Cujus rei exempla sunt Cruciferæ et Papaveraceæ, quæ cum ab omnibus fere Systematicis proxime affines existimentur, mihi contra ex diversa serie videntur esse analogæ formæ. Atque illam, quam statuunt esse affinitatem, his argumentis firmari voluerunt: quod floris, quæ dicitur, topographiæ quædam convenientia est, quod in quibusdam generibus fructus consimilis est, quod petala sunt caduca, cet. Hæc autem si diligentius et sine ullis præceptis opinionibus examinaveris, apparebit in iis ipsis notis, in quibus consistere velint illam convenientiam, summas esse dissimilitudines. Cruciferarum numerus quaternarius ex verticillis binis vere quadrimeris nascitur, quorum unus ex sepalis constat, ex petalis alter. Papaveracearum quaternarius numerus verticillis dimeris cruciatis formatur, quorum unus et extimus sepala efficit, petala autem quæ sequuntur aut duæ aut plures. Quoniam in plerisque plantis calyx et corolla ex singulis verticillis tepalorum constant, sumere quidem voluerunt Systematici, hoc in omnibus obtinere: quod vero falso statui, observatio arguit. Sunt enim multæ plantæ (Fumariaceæ, Papaveraceæ, Berberideæ, Menispermeæ, cet.), quarum sint plus quam duo verticilli tepalorum; sunt immo (Mahonia) quarum verticilli numero indefiniti, partes vero, ex quibus constet verticillus quisque, certæ sint et definitæ numero. Sed ab illa regula, tamquam norma posita et concessa, profecti, quum variis sumptionibus et interpretationibus uterentur, eo pervenerunt, ut statuerent numerum quaternarium quasi proprium et typicum sequi Papaveraceas. Apparet quoque, etiam si illæ interpretationes et sumptiones veræ haberentur, alium esse partium situm in duabus illis familiis; nam in Cruciferis sepala et petala regulariter alterna sunt; in Papaveraceis omnia paria decussata sunt, quam legem Papaveracearum esse, optime ex eo situ apparet, qui est in illo trimero Platystemone, ubi item decussatæ sunt partes floris. Quæ igitur in floribus Cruciferarum et Papaveracearum similitudo est, ea ex indole longe dissimili et origine diversa oritur; utque erret, si quis ex bacca subsimili Ribis et Vitis Grossularicarum et Ampelidearum affinitatem aliquam indicari statuat, sic non minus perperam florum evolutorum quadam similitudine quasi argumento utaris, quo demonstres Cruciferas et Papaveraceas aliquo affinitatis vinculo inter se conjungi. — Si igitur in floris structura nihil est, cur has familias propius affines putemus, quæ inter quædam Papave-

racearum genera et Cruciferas intercedit fructus similitudo, eam credo etiam minus ad illud comprobandum adhiberi posse, cum et in hac ipsa Papaveracearum familia summa sit in diversis generibus fructus dissimilitudo, et fructus siliquosi in multis diversis familiis compareant. Nullam vero esse inter has familias affinitatem vel maxime confirmat et seminis dissimilitudo, et evolutionis norma gemmulæ, quod mihi quidem typi omnino diversi indicium esse videtur. In Cruciferis enim, quarum gemmulæ sunt pendulæ, regio raphcos est introrsa, h. e. hæc placentam spectat, a qua est aversa micropyle; in Papaveraceis autem, quarum gemmula pendula, raphe aversa est a placenta, cui adversa est micropyle. Quod si Papaveracearum et Cruciferarum tanta esset, quantam vulgo volunt, affinitas, certe non discreparent charactcribus conjunctis adeo gravibus, quam sunt hi, quod et ad aliam normam evoluta est gemmula, et prorsus dissimilis est seminis structura. Mihi igitur, quæ inter Cruciferas et Papaveraceas intercedunt similitudines, haud aliæ esse videntur, quam quæ inveniantur inter eas et alias plantas, quarum quaternarius aut binarius numerus proprius sit, quæ hanc ipsam ob rem quandam in adspectu floris similitudinem offerant necesse est. Nec multum abest, quin eodem jure statuatur, Papaveraceas et Oenothereas affines esse. Nam in his quoque propter eundem numerum quaternarium fit, ut consimilis quodammodo sit floris partium dispositio: cui argumento addi poterat, si quis earum vellet demonstrare affinitatem, quod et fructus sunt siliquosi, et inflorescentiæ quædam similitudo est, quod in quibusdam generibus cernitur ad petala pinnatifida formanda proclivitas — quam, constat, in aliis plantis rarius obtinere —, quod flores sæpe lutei sunt aut rubescentes, folia lyrata etc. Neque negligenda esset Lopeziæ et Fumariacearum quædam floris similitudo et analogia. Neque tamen ulli Systematico in mentem venit, has familias inter se comparare. Cujus rei quid aliud causæ fuisse existimemus, quam quod germen Papaveracearum sit superum, Oenotherearum inferum? et inde a Jussieui temporibus huic characteri tantum tribuerunt, ut propter hunc unum, si familiæ quædam eo different, eædem ne comparari quidem possent. Sed gemmulæ evolutionis norma et seminis structura num characteres minus graves præbeant, præsertim ubi conjunctæ uni familiæ ab altera diversas notas offerant? Nos quidem quemadmodum in genere, quas familias gravioribus quibusdam signis dissimiles, levioribus similes observemus, inter illas analogiam potius quam affinitatem intercedere credimus; sic et insertionis diversitatem obstare, quominus adproximentur Papaveraceæ et Oenothereæ, et evolutionis gemmularum normam seminumque structuram vetare, quin affines habeantur Cruciferæ et Papaveraceæ, existimamus. — Neque vero hoc ita dictum volumus, ut ex ulla, quæcumque sit, dissimilitudine pro certo colligi possit, nullam esse affinitatem; eædem vero dissimilitudines, si in iis plantarum partibus invenirentur, quæ in plantis affinibus non soleant dissimiles esse, operæ pretium esse videtur inspicere, an ex diversorum typorum consi-

mili evolutione nascantur illæ similitudines. Atque haud scio an lex est, quæ plerumque valeat, diversos typos facilius leviorum quarundam notarum multitudine congruere posse, quam quæ ejusdem typi sunt, eas in gravioribus inter se discrepare.

Quod de Cruciferis et Papaveraceis inter se comparatis attulimus, idem credo ad Menispermeas, Ranunculaceas, Anonaceas transferri posse. Quæ cum a plerisque Dicotyledoneis ea re discrepent, quod ad numerum ternarium sæpe confecti sunt flores, tum inter ipsas ea est convenientia, quod eodem modo a vulgari ratione discrepant. Sed ut Menispermeæ, Magnoliaceæ, Polygoneæ, sic ipsas Ranunculaceas satis credo argumento esse, numerum ternarium sæpe in quinarium converti, et illo (ni fallor) imperfectiorem floris formam significari quam quinario numero; itaque exspectari posse fore ut ille ternarius numerus in multorum et dissimilium typorum inferioribus formis inveniatur. Ergo quod in Thalamifloris, quæ dicuntur, apocarpicis frequens invenitur ternarius numerus, id credo simul cum multis aliis rebus argumento esse, has plantas eundem et inferiorem tenere evolutionis gradum. Forsitan erit, qui occurrat, has plantas multis aliis rebus inter se congruere. Quam quæstionem diligentius examinare quum suis et diversis locis tentaverim, hic satis fuerit monere, Menispermearum et fructus et seminis formationem a cæteris magnopere discrepare. In Menispermeis, quas mihi licuit observare, gemmula per se atropa est, nec nisi fructus inflexione fit ut campylotropa esse videatur; quod si — id quod verisimile est — nonnullis Menispermeis gemmulæ anatropæ sint (Burasaja), appareat, has ad typum epitropum referendas esse, quum Ranunculacearum, Magnoliacearum, cet. gemmulæ ad apotropum typum anatropiam perficiant. Eodem modo quod in Menispermeis invenitur albumen, id, ex parte saltem, alius generis esse videtur quam Ranunculacearum, cet. Denique forma embryonis evidentissime credo apparere, quæ vera sit horum ordinum cognatio. Mihi igitur videtur dubitari non posse, quin ex una serie Menispermeæ, ex altera Ranunculaceæ invicem sibi ita fere analogæ formæ sint, ut ex tertia serie Alismaceæ utrisque analogæ sunt.

His, quæ attuli, exemplis demonstrare volui, quo modo formæ ideo affines visæ sint, quod eodem modo ab ea ratione et norma discreparent, quæ in situ partium floris apud Dicotyledoneas vulgaris est. Atque ejusdem naturæ id affinitatis vinculum mihi quidem esse videtur, quo velint eas familias inter se conjungi, quarum germen inferum est. Nam et numero pauciores sunt et nescio an divulgata fuerit ea opinio, germen inferum superi esse modificationem quandam, inde exortam, quod cum sepalis concrevisset germen. Sed re diligentius examinata postquam didicimus, germen inferum a supero eo maxime differre, quod fundus ovarii, qui in supero modo convexus est, modo concavus, in germine infero magis adhuc excavatus est: satis credo apparere, nec inferum nec superum germen existimari oportere quasi statum proprium atque normalem, ex quo alterum peculiarem quan-

dam modificationem sisteret. Rectius, credo, judicaverit, si quis has germinis formas quasi extrema existimet, inter quæ sunt interjecti multi medii gradus, prout aut pars fundi excavata major est, aut ea quæ carpellis ipsis formatur. Et enim disci pars et carpellorum ad unumquemque fere germen formandum conducunt, nec differant germina infera et supera nisi ratione et forma, qua vel illa pars aut hæc in germine formando prævalnit. Quemadmodum igitur non existimo eas familias, quarum germen superum est, propter hanc rem affines esse, sic germinis inferi characterem fictitium quodammodo habeo, ut hujus characteris accessione non magis augeatur convenientia quarundam, quam germine supero fieri voluerunt. Ergo quos hic maxime character permovisse videtur, ut Cucurbitaceas, Loaseas, Cacteas, Begoniaceas affines statuerent, horum ratio fundamento prorsus imaginario nititur, nisi forte iidem germen superum non minus volunt argumento esse, Solanaceas, Resedaceas, Portulaceas, Nepentheas affines esse. Has si nemo putat inter se affines esse, quod germen superum habent, quid est cur illas affines existimemus propterea quod inferum habent germen? Hydrocharideas, Burmanniaceas, Irideas, Hypoxideas, Amaryllideas, Agaveas, Bromeliaceas, quod habent germen inferum, affines putant: iidem vero inter Butomaceas, Liliaceas et quæ cetera sunt, multum distare volunt, quarum eædem sunt dissimilitudines sed germen superum.

Quæ de germine supero et infero diximus, eadem majori immo jure de aliis insertionis modis valent, quibus ea quæ dicuntur epigyna et perigyna ab hypogynis distinguuntur. Contemplantibus nobis flores, quomodo ab origine evolvantur, apparet florum vel dissimillimorum initia eadem esse: dissimilitudines vero inde exsistere, quod in plantis aliis aliæ partes aut majora capiunt aut minora incrementa, quod discus aut parum increscit aut centrifuga aut centripeta evolutione expanditur. Si apud Oenotheram tubus sic dictus calycis longe super ovarium eminet, sunt Jussieuæ species quarum superior tertia pars germinis libera est, et in Trapa, quæ ad Oenotheram proxime accedere vulgo existimatur, ovarium in alabastro fere totum liberum est. Ergo inter insertionem partium floris in Oenotera et Trapa revera plus interest, quam ex. gr. inter Trapam et Limnanthem, quem ego ejusdem typi perfectiorem formam existimare ausus sum. Inter Curvembryearum formas hypogynas, perigynas et epigynas transitus sunt tam multi, tamque evidentes, ut ne dubitatum quidem fuerit, quin omnes illarum plantarum ordines in magna insertionis dissimilitudine tamen inter si proxime affines sint. Ergo dissimili insertione nulla typorum diversitas mihi quidem indicari videtur, neque una quædam insertionis ratio quasi generalis norma haberi debet, ex qua aberrarent ceteræ: sed sunt omnes variæ ejusdem initii formationes, quibus quasi terminis commonstratur, quo ab illo initio perveniri possit aut hujus partis evolutione prævalente, aut illius.

Nec minus quæ de varia insertione diximus, eadem mutatis mutandis ad alias illas tori dilatationes transferri possunt, quæ in flore

evoluto sæpe exsistunt, glandulæ, squamæ et quæ cetera sunt. Fieri potest, ut in plantis dissimillimis — Nelumbio et Trapa, Solanaceis et Bignoniaceis, in Mirabili et Tamarice — multæ magnæve evolvantur, sed in illis formis, quæ illis affines sunt, aut nullæ aut vix animadvertendæ. Illa pars tori, qua efficitur ejusmodi dilatatio, in unoquoque forsan typo aut ad magnam evolutionem pervenire potest, aut minus incrementi capere aut nihil fere, neque, quæ hac vel illa congruant, eam ob rem affines existimare licet. Si quis igitur Caryophylleas, Portulaceas, Paronychieas, Chenopodieas, quod toros dissimiles habent, ad diversas classes refert — id quod in Friesiani systematis apud Düben expositione proponitur — is non minus errare mihi videtur, quam si Salicineas et Cruciferas cum Francoaceis in unum conferret, quod omnes in flore glandulas habent. Quod unus quidam character formarum quarundam communis est, eo formarum analogia quædam declaratur: possunt hæ formæ affines esse; quam affinitatem quo quis melius demonstret, analogiæ hujus testimonio quoque uti potest; at vero id quoque fieri potest ut longe inter se distent, neque illa analogia ulla omnino affinitas significetur.

Ceterum flores phanerogamarum ad tres maxime typos quasi conformati existimantur: in uno stamina et pistilla aut nuda sunt, aut simplici perigonio circumdantur; in altero perigonium duplex est, et constat corolla petalis separatis; in tertio petala in corollam gamopetalam comprehenduntur. Jam a Jussieui temporibus satis constans fuit illa opinio, his dissimilibus formis dissimiles plantarum typos indicari, et Jussieuanæ illæ classes Apetalæ, Polypetalæ et Monopetalæ — licet sub nominibus interdum mutatis — in omnibus fere recentiorum systematis recurrunt. Sed quæritur, num hæ dissimiles florum formæ typos diversos significent. An potius diversorum typorum analogas formas significant, in quibus cernitur, ad quem perfectionis gradum perducta sit floris metamorphosis?

Satis, credo, inter omnes constat, gemmam floriferam metamorphosi gemmæ foliiferæ ortam esse; et differentiam inter illas duabus maxime rebus cerni: 1:o quod constat gemma florifera partibus appendicularibus (individuis) proprio quodam modo transformatis; 2:o quod sub evolutione gemmæ axis non in longitudinem extenditur, sed aut in disci formam dilatatur aut omnino non evolvitur; ex quo fit ut floris partes non in spiras distrahuntur, sed in verticillos contrahuntur. Jam vero apparet, inter illam gemmam, cujus fere nulla facta est metamorphosis, et hanc metamorphosi omnino transformatam gemmam multos medios gradus et cogitari posse et revera exstare, quorum modo axis magis minus extensus sit, modo partes illæ appendiculares tantummodo ex parte transmutatæ sint. Atque crediderim, horum mediorum graduum nullam aliam formam cogitari posse, quam qua revera exstant flores diclines, apetali, polypetali, gamopetali. Hæc recte statui, ipsa quoque florum evolutio docet; nam petala et sepala eodem modo exoriuntur, quo folia fere nulla metamorphosi transformata (ex. gr. folia

involucralia Umbellatarum); id receptaculum, ex quo provenit Synantherarum et Umbellatarnm anthodium, non potest ab illo disco distingui, ex quo proveniunt partes floris; corolla gamopetala idem initium habet quod polypetala; ut primum proveniunt partes diversæ, simillimæ sunt, quamvis maxima sit evolutarum partium inter se dissimilitudo. Id igitur nostro jure sumimus, in floribus apetalis, polypetalis, gamopetalis dispares metamorphosis perficiendæ gradus cerni.

Sed si hoc verum est, sequitur, vel in hoc typo vel in illo hos dispares metamorphosis gradus reperiri posse; posse in plantis affinibus flores vel apetalos, vel gamopetalos, vel polypetalos exspectari. Atque rem ita se habere, multis et claris exemplis comprobatur: Nemini in mentem venit, quum Ornum ad plantas Gamopetalas referret, in Apetalorum numero Fraxinum ducere. Neque Glaucem ad Monochlamydeas retulerunt, qui Primulaceas ad Monopetalas. Quis fuit unquam, qui gamopetalas Crassulaceas, Leguminosas, Nymphæaceas, Liliaceas a polypetalis eorundem ordinum disjungeret? Si vero uno quodam loco, quod corolla aut gamopetala est aut polypetala, quod aut evoluta est aut desideratur, hoc argumento non est, nullam esse ejus plantæ nisi cum aliis Gamopetalis aut Polypetalis aut Apetalis affinitatem, quid est, quod aliis locis id ita esse statuamus? Nymphæaceæ, Crassulaceæ, Leguminosæ tam insigni habitu sunt, ut, nulla fere floris ratione habita, a ceteris plantis distingui possint, neque dubitet quisquam his iisdem familiis plantas et polypetalas et gamopetalas comprehendere. Quarum vero habitus a vulgari ratione minus discrepat, quarum nisi flores examinaveris, difficile est judicare, quis sit cujusque plantæ typus, num in iis plus interesse credimus, utrum flos polypetalus sit an gamopetalus? Atque nostra ætate quidem concedunt, in multis familiis dichlamydeis et diclines et apetalos esse flores; nec dubitari posse videtur, quin plantæ istæ apetalæ et diclines vere affines sint iis, quæ perfectos et hermaphroditos habeant flores. Quæ cum ita sint, nonne intelligatur, flores apetalos, polypetalos, gamopetalos non dissimiles plantarum typos significare sed dispares partium metamorphosis gradus, ut, quæ inter flores gamopetalarum plantarum intercedit similitudo, eam inde oriri, quod analogum in omnibus evolutionis gradum tenet floris metamorphosis. Nos igitur Jussieuum non sequimur nec recentiores systematicos, quorum plerique plantas gamopetalas, polypetalas et apetalas tamquam proprias et distinctas sectiones distinguunt; sed plantas gamopetalas inter se analogas existimamus, h. e. dissimilium typorum analogas formas. Iidem Phanerogamas ex multis et dissimilibus typis constare existimamus, quarum magis minus inter se diversæ series a plantis, quarum flores imperfectiores sunt (diclines et apetalæ), ad perfectiores (polypetalæ et gamopetalæ) progrediuntur.

Hanc rationem consequitur altera. Floris partes in axe decurtato evolutæ, pro dato spatio et pro ea forma, quam quæque pars floris progrediente evolutione induit, aut facilius aut minus coalescere tendunt

et in unum confundi. In receptaculo plerumque conico floris semper fere ita accidere necesse est, ut interioribus partibus minus spatii pateat quam exterioribus, ut interiores quam exteriores facilius concrescant. Natura fit igitur, ut carpella, quæ sunt omnium intima ultimaque proveniunt, et sæpissime numero pauciora sint, quam partes floris exteriores, et sæpius inter se coalescant. Quod carpella modo bina sunt, modo terna, modo quina, modo in receptaculo elevato plura et indefinita, his fere ipsis causis adtribuendum videtur. Quemadmodum non licet sumere, magno, qui in Potentillis est, Ranunculis, Alismis, carpellorum numero horum generum affinitatem comprobari, sic quod in plantis gamopetalis carpella plerumque bina sunt, hoc tamquam argumento uti non possumus, quo has plantas affines esse comprobemus. Quemadmodum autem magno illo numero imperfecta quædam floris metamorphosis indicari videtur, sic hic carpellorum in plantis gamopetalis sæpissime obveniens numerus binarius ex majore quadam axis contractione (non evolutione), h. e. perfectiore quadam metamorphosi exortus videatur. Stamina, si sæpius organa invicem distincta sint, propria filamenti forma effici, verisimile est. Quod si Gamopetalarum metamorphosis perfectior est quam Polypetalarum, in illis minus quam in his spatii patere necesse est; itaque Gamopetalarum petala cum staminum filamentis in corollam gamopetalam sæpius quam in Polypetalis coalescere. Historia evolutionis floris docemur, petala semper fere uno eodemque tempore omnia provenire et in verticillum disponi; sepala autem aliud post aliud provenire et sæpe in situ quincunciali manere. Quæ omnia his spatii rationibus, huic metamorphosis progressui adscribere, propensi sumus.

Atque sunt multi characteres, quibus, cum ex his causis harumve similibus pendeant, non licet statuere ullam affinitatem comprobari. Significant autem, ut nostra quidem fert opinio, certos metamorphosis perficiendæ gradus, qui quamvis in magna typorum diversitate collocati, tamen inter se respondere atque analogi esse et possunt cogitari et debent. Nos igitur neque sepalis indefinitis imbricatis, neque definitis quincuncialibus, neque æstivatione valvatis, typum quendam indicari putamus, sed gradus evolutionis, qui et in uno typo obveniant et in altero. Quamquam licet suspicari, unius cujusdam partis metamorphosin sæpius ad eundem gradum perductam esse in omnibus aut plurimis membris familiæ cujusdam bene naturalis, hoc tamen nihil obstat, quominus et Fremontia et Cochlospermum, quorum calyx quincuncialis est, affines esse possint Malvaceis, valvato calyce præditis. Potest certi cujusdam typi proprium esse, quod exteriores floris verticilli aut multum aut parum metamorphosi transformantur. Neque tamen aut Tradescantia discolor a Commelynaceis separari debet quod illius sepala colorata sunt, Commelynacearum vero viridia, aut Thysanotus a suis affinibus disjungi, quia ejus quarundam specierum contraria causa est. Neque Payerio (*Organogr. p. 711*) assentimur, ex eo quod exteriora quædam floris organa aut eodem aut diverso tempore

proveniunt, colligenti hæc organa aut petala aut sepala esse; quod si liceret statuere, eo perveniri posset, ut colligeretur, nunc calycem nunc corollam, quæ hoc modo definitæ fuissent et denominatæ, in aliis plantis adesse, deesse in aliis. Qui tepalorum verticillus in una quadam planta exterior est, et propter hanc ipsam causam forsan minus coloratus (Pisonia), qui igitur calyci ceterarum plantarum maxime respondet, idem in affini forma (Mirabili), calyce circumdatus, corollæ et similis fit et prorsus respondet; et quod in Mirabili calyx erat, idem in Allionia involucrum fit. Nobis persuasum est neque, quod Pisoniæ simplex est perigonium, comprobari omnes Nyctagineas in Polygonearum evolutionis gradu constitisse, neque, quod Allioniæ involucrum est, indicio esse, Mirabilem et calycem et corollam probe evolutas non habere. Contra, Nyctaginearum exemplo ostendi credimus, affines plantas alias simplicem perigonii coronam habere posse, alias calycem et corollam; idem organum, quod in altera planta involucri vice fungatur, in altera verum calycem fieri posse; quod in altera pro calyce sit, in altera veræ corollæ vice fungi posse. His convenienter fit, ut credamus, si Nyctaginearum altera flores habeat, quorum evolutio non ultra Polygonearum gradum evecta sit, alterius flores e contrario Convolvulaceis ex. gr. confines esse, ut intra ipsam Nyctaginearum familiam a formis imperfectioribus ad perfectissimas ascenderis. In aliis plantis hæc ascensio per multos gradus et alia via fieri potest; sed ut semper alias, sic hoc loco colligere non licet, quod fieri solet, id semper fieri. Nostra definitione constitui potest, ut, quæ bractea plures flores includat, ea spatha sit (Triglochin, Polygonatum); neque tamen quidquam impedit nostra definitio, quin alio loco (Scheuchzeria, Convallaria) quæ bractea illi respondeat, unum florem includat, ut ex nostris definitionibus vulgaris bractea habenda sit. Atque quemadmodum quæ in altera planta spatha est, in altera bractea fieri potest, sic quod in hac involucrum est, in illa calyx fieri potest. Neque enim usquam lege præscripsit Natura aut ut omnia aut ut certa quædam horum organorum invenirentur; illa tantum nobis ostendit stamina et pistilla aut nuda, aut pluribus paucioribusve organorum coronis cincta, quæ, metamorphosi aut magis transformatæ aut minus, varias habent formas et colores. Solent quidem duæ tantum coronæ esse (calyx et corolla), neque tamen hoc obstat, quominus plures interdum inveniantur (Papaveraceæ, Berberideæ); exterior plerumque viridis est et a folio vulgaris formæ minus discrepat (Rosa); interdum vero est coloratus (Fumariaceæ, Cruciferæ, Ranunculaceæ, Liliaceæ). Eadem axis pars, quæ plerumque evolvi non solet, interdum intra florum excrescit (Myosurus, Potentilla); axis contractione fit, ut floris partes in verticillos conveniant, neque tamen est, quod credamus hoc semper fieri (Nymphæaceæ); si natura fit, ut plerumque introrsus vehementius contrahatur axis, eamque ob causam petala sæpius una provenire videantur, tamen hæc res nihil impedit, ne unquam diversis momentis prodeant (Ranunculaceæ, Fumariaceæ etc.); Si eadem causa fit, ut ex-

terioris coronæ (calycis) partes sæpissime diversis temporibus proveniant, tamen est ubi una provenire videantur (Malvaceæ).

Quod igitur exteriores illæ floris partes aut adsunt aut desunt, aut in clausos verticillos dispositæ simul proveniunt, aut in indefinitis spiris successive, quod inter se separatæ sunt aut in coronas gamopetalos coaluerunt, quod aut magis transformatæ sunt aut minus, etc. — his nulla typorum diversitas sed disparis metamorphosis perficiendæ gradus significari videntur. Atque hi gradus vel in uno plantarum typo vel in altero exsistere possunt; dant igitur characteres, quibus perfectionis quasi stadia, non affinitates indicantur — eodem fere modo, quo caulis foliosus floribus instructus axillaribus, scapus floribus racemosis, et receptaculum floribus capitatis, dispares metamorphosis inflorescentiæ gradus significant et æque in uno typo exsistere possunt atque in altero.

Hæc si recte disputata sunt, de iis quoque floribus, quos vocant irregulares aut melius symmetricos, aliter ac sæpius fit judicandum videtur. Sæpe enim corolla symmetrica affinitatem indicari existimant, ut Personatarum *(Endlicher)* vel Anisandrearum *(Jussieu)* nomine magnum numerum familiarum dissimilium comprehendant, quasi hac una nota definita esset et distincta classis plantarum magna. Sed quæritur, nonne verisimilius sit, communi illa nota symmetricæ dispositionis certum eundemque diversorum typorum evolutionis gradum significari, ut formæ symmetricæ analogæ sint non affines. — Jam illud, quod (ex. gr. apud *Endlicher)* propter nimiam fructus varietatem præter Personatas altera constituitur familia, in quam conferuntur multæ formæ, quarum corollæ symmetricæ sunt (Nuculiferæ, *Endl.)*, crediderim argumento esse, hanc floris formam diversorum typorum esse communem. Deinde si eas formas diligentius lustraveris, quæ in regularium numero duci solent, inter eas quoque multas invenias, quibus flos symmetricus sit, vel saltem corolla, quæ ad symmetricam dispositionem partium tendat. Sunt Lobeliaceæ, Stylidieæ, Dipsaceæ, Valerianeæ, Caprifoliaceæ, Synantheræ, etc., in quibus aut omnes flores habeant symmetricos, aut aliæ regulares, aliæ irregulares coronas; sunt (Lobeliaceæ) quæ fere nulla alia nota ab affini familia (Campanulaceæ) differant. Sunt præterea plantæ (Xylosteum alpigenum), quarum in una eademque stirpe flores interdum quinis staminibus æqualibus præditi sint, interdum quaternis et didynamis; quarum in uno eodemque anthodio (Corymbiferæ) alii ad symmetriam tendant, alii verticillum regularem retineant. Tum symmetricam floris formam etiam in multis polypetalis plantis invenimus (Violaceis, Polygaleis, Tropæoleis, Leguminosis etc.), quas nemini in mentem venit propter floris symmetriam cum illis gamopetalis plantarum familiis comparare. Denique historiam evolutionis florum consultantibus apparet, flores symmetricos regulares institui atque aliquamdiu, dum in primo quasi stadio sunt, hanc formam retinere. Ex quibus omnibus collatis nonne nostro jure colligere videmur, symmetricam floris formam modificationem quandam

ejus esse, quæ dicitur regularis; quam cum supra demonstravimus typorum longe diversorum subsimilem videri posse, idem in symmetricam cadat necesse est, ut flores symmetricos, si non in plerisque plantarum typis, attamen in permultis inveniri probabile sit. Atque si nostro jure sumere videmur, omnibus, quæcunque in natura fiunt, suum cuique rei finem suamque utilitatem propositam esse, hæc quoque symmetrica floris evolutio cui serviat proposito, exquiri oporteat. Quæ evolutio quum ita comparata sit, ut, ne qui flos ab aliis foecundari possit, aut impediat aut certe difficiliorem reddat ejusmodi foecundationem, jam alio loco monuimus symmetricum florem ante alios monogamicum considerandum esse; itaque hos flores eorum, quorum quisque sit, typorum formas perfectissimas esse habendos. Ex quo fit, ut symmetrica illa corolla, quum in diversis typis certi cujusdam perfectionis gradus propria sit, is sit habendus character, qui analogiam indicet, non (necessario) affinitatem.

Ergo his, quæ disputavimus, id effectum nobis videtur, alias esse floris dissimilitudines, quæ ex indolis diversitate nascantur (ex. gr. ut numerum aut quinarium, aut quaternarium, aut ternarium sequatur floris formatio), alias autem quæ pendeant ex floris metamorphosis aut minore aut majore perfectione, vel ex eo, quem quisque flos teneat, aut superiore aut inferiore perfectionis gradu. Atque supra demonstrare conati sumus ex duabus rebus pendere Systematis constructionem, ex *organisationis ratione* et *perfectione structuræ;* hic vero in flore ea reperimus, quibus utraque res significetur; nam alios invenimus characteres, qui ex institutæ rationis (typi) dissimilitudine nascantur, alios qui pendeant ex partium aut perfectiore aut minus perfecta conformatione. Et quum in genere erret, si quis organisationis rationem cum perfectione structuræ quasi eandem confundat, tum speciatim de flore hoc valeat. Supra docuimus, quæcumque ad unam eandemque organisationis rationem conformata sunt, ea ad unum ordinem, unam seriem, referenda esse; intra vero ordinem ex disparibus evolutionis gradibus formas disponi. Quæ si ita sunt, apparet, nec majores systematis ordines iis characteribus, qui ex floris metamorphosis aut majore aut minore perfectione ducantur, niti posse, nec, quæ quoque ordine continentur, ex iis characteribus inter se ordinari, quæ a typi dissimilitudine ducantur. Unde efficitur, eas quoque systematis sectiones, quas vocarunt Apetalas, Monopetalas et Polypetalas, natura non posse constitutas esse. Suam quisque typus formam et apetalam et polypetalam et gamopetalam habeat; nec minus unus quam alter suam formam regularem, suamque symmetricam. Quæ autem inter has sint dissimilitudines, gradus significant, quibus gemma florifera ab inferioribus ad superiores formas escendit.

4. Analogia fructus.

Cum, ut flos, sic fructus gemma sit metamorphosi mutata, sequitur, multa ex iis, quæ jam de flore docuimus, ad fructum transferri

posse. Et quum jam dudum intellectum sit, distinguendum esse inter eos characteres fructus, qui ex instituendi ratione (h. e. typo, ovarii structura) pendeant, et eos, qui ex evolutionis perfectione et forma (fructus capsularis, baccatus etc.) prodeant, et quum plerumque in minoris tantum dignitatis ordinibus constituendis fructus characteribus usi sint, satis erit de paucis quibusdam, quæ huc pertineant, breviter monere.

Quemadmodum supra demonstrare conatus sum, tepala utrum spiraliter disposita sint an verticillata, utrum libera sint an concreta, id ex metamorphosis perfectione pendere, sic ad quem gradum perducta sit successiva metamorphosis, id credo ex carpellis judicari posse, si aut in spiras disposita sunt, aut verticillum conficiunt, si aut libera inter se aut in unum coalescentia et concreta. Ubi axis minus contractus est, magnum carpellorum numerum inveniri verisimile est: idem ubi magis contrahitur, in verticillum necesse est componi carpella. Quemadmodum igitur magnus carpellorum numerus argumento non est Alismaceas, Ranunculaceas, Potentilleas affines esse, sic quod Ranunculacearum et Magnoliacearum, Rosacearum et Calycanthearum idem carpellorum magnus numerus est, et spiralis eorum dispositio communis est nota, eo per se nulla earum familiarum ostenditur affinitas. Quæ ut unius ejusdemque typi possunt esse analogæ formæ (itaque affines), sic potest fieri, ut sint ex longe diversis typis analogæ formæ, quæ ideo similes videntur, quod ad eundem gradum perducta est carpellaris gemmæ successiva metamorphosis. Eodem modo Geraniaceæ, Linaceæ, Oxalideæ, cet., eo inter se similes sunt, quod alium quendam et, ni fallor, in morphosi carpellorum superiorem gradum communem habent; easdem vero diversorum inter se typorum esse, ceterarum partium dissimilitudine cernitur. Et quemadmodum Pelargonium in typo Geraniacearum ad symmetricam dispositionem partium floris tendit, quemadmodum Dictamnus et Empleurum suo quodque et diverso modo significant, posse inveniri in Rutacearum typo symmetricas formas, sic, credo, in Leguminosis typi Oxalidearum habemus formam eandem symmetricam, at perfectius perductam. Quæ ut sui typi unicum in legumine habeant carpellum superstes, id symmetrica floris evolutione necessitate quadam efficitur. Drupaceis quod item unum carpellum est, fructus gemmam eundem evolutionis gradum tenere significaverit; neque tamen inde ulla Leguminosarum et Drupacearum propior ostenditur affinitas. Ergo sumimus, carpella numerosa et spiraliter disposita, definita et verticillata, separata aut concreta, bina aut ad singula reducta non minus ad unum quam ad alterum typum pertinere, neque iis affinitates, sed diversorum typorum perfectionis gradus significari.

Quemadmodum verticilli floris exteriores in Monocotyledoneis trimeri, in Dicotyledoneis 4—5 meri esse solent, sic videtur statui posse carpella, ubicumque in verticillum simplex formata exsistunt, numerum verticillis exterioribus parem sequi. Idem vero numerus, quemadmo-

dum, si pluribus patet spatium, augeri videtur, sic, ubi minus est spatii, minui numerum probabile est. Neque igitur ternarius aut binarius aut quinarius carpellorum numerus ullam earum familiarum, quarum hoc commune est, affinitatem ostendi crediderim. Quod si in floribus gamopetalis et symmetricis frequens est numerus binarius carpellorum, id propter angustias spatii, quod in flore, cujus ad summum est perducta metamorphosis, organis intimis et ultimum provenientibus restare possit, necessitate quadam fieri, judicandum est, neque tamen ea re ullam plantarum gamopetalarum affinitatem ostendi.

Verticillorum autem partes quod in flore plerumque alternant, eam causam esse probabile est, quod necesse sit spatium parcius dispensari et restrictius, quo sufficiat omnibus illis partibus, quæ gemma floris continentur. Quæ alternatio plerumque statim exsistit, ut primum partes provenire coeperunt. Ubi spatium majus patet, ex. gr. in Ranunculaceis, ibi fit interdum, ut alia supra aliam proveniant partes (Nigella, Garidella), ut numerosa organa in receptaculo conico lineas verticales efficiant. Sunt ubi etiam in perfecto flore idem situs maneat (petala ante sepala in Garidella); in aliis ipsius receptaculi contorsione quadam effici videtur, ut verticales illæ lineæ magis magisque obliquæ fiant; quo fit ut partes in spiram dispositæ cernantur. Quod hic tum demum, quum jam provenerunt partes, fieri videmus, idem probabile est in aliis aut ante quam proveniant factum esse aut simul fieri; itaque quæ in flore multæ variæque sint dispositiones partium, earum ex parte aliqua id causæ esse, quod aut major aut minor fit receptaculi quædam contortio. Quæ quidem eo quoque confirmari videtur sententia, quod in iis plantis, quibus flores tribuuntur resupinati (Orchideis), axem evidenter tortum observamus. Si igitur in aliis plantis carpella sepalis, in aliis petalis anteposita videmus, diversa hæc positio ejusmodi cuidam, quæ in receptaculo floris facta est, spirali torsioni potius quam — id quod nonullis probari videtur, cfr. *Roeper in Botan. Zeit. 1846* — dissimilibus, quæ evolvantur, carpellorum verticillis, adtribuenda apparet. Ergo iidem credimus, carpella quemadmodum fieri potest ut in eodem typo variis modis collocata sint, sic in longe diversis typis ad sepala et petala eandem situs rationem habere posse, nequaquam negantes, quo magis hæc collocatio a vulgari discrepet, eo plus causæ esse, quod hoc novo argumento quodam confirmari existimemus plantarum affinitatem, si tota, quæ inter ceteras plantarum partes intercedit, ratione hæc significatur affinitas. Est igitur cur nobis persuadeamus, Oxalidearum et Geraniacearum affinitatis argumentum esse, quod in utrisque ante petala collocata sunt carpella: sin vero in memoriam revocamus, eum verticillum, qui proximus antecedit verticillum carpellorum, interiora dico stamina, ex adversum sepala insertum esse, apparet fieri posse, ut illa carpellorum collocatio eam ob causam orta sit, ut alternationi partium satisfaciatur. Quod si ita est, ex peculiari in his familiis staminum evolutione et positione nasci utriusque familiæ (quoad dispositionem carpel-

lorum) convenientiam, probabile videtur. Rursus si Oxalidearum carpella ex adversum petala collocata esse, ante sepalum autem, quod unum evolutum est Leguminosarum carpellum, certe hoc argumento quispiam uti potuerit, quo probet has familias affines non esse. Si tamen memineris, in Leguminosis interiorem staminum verticillum ex adversum petala collocatum esse, rursus carpelli unius collocationi ea causa esse videbitur, ut hoc modo alternationi partium satisfaciatur. Ergo ad id reduci videtur dissimilitudo, quod, quæ stamina priora formata sunt, ea in Oxalideis interiora manent, in Leguminosis autem exteriora. Hujus autem dissimilitudinis eam causam esse probabile est, quod centrifugali quadam evolutione ea pars tori, ex qua proveniunt stamina typice interiora, extrorsum deflectitur in Oxalideis, interior vero manet in Leguminosis, quam diversitatem ejusdem typi plantis propinquis aliquando communem esse, jam supra docuimus.

Si videmus anthodium Mori, Dorsteniæ, Fici longe vario habitu esse, prout receptaculi forma aut conica est aut plana aut concava; si tepala et stamina insertionem habent diversam in Mesembryanthemo et Cacto, prout tori ea pars, cui intexta sunt, aut magis convexa est aut concava magis; si in Potentillis et Rosis alia est carpellorum insertio prout ea, cui insident, disci pars conica est aut urceolata; si hæ, quæ ex axis evolutione diversa nascuntur, dissimilitudines in formis affinibus inveniuntur, num subsimiles placentationis diversitates, natæ ex varia ejus axis partis evolutione, quæ intra carpellorum verticillum sedem habet, num hæ plus aliquid significare existimandæ sunt, num videntur ab his characteres duci posse, quibus distinguantur quæ iis differant formæ, componantur quæ congruant? Id cur dubitemus, tanto plus causæ esse videtur, quod nonnullarum plantarum, quæ quin proxime inter se affines sint, non videtur dubitari posse, aliarum alia placentatio est. Sic Luzulæ, Tamaricis, Dioneæ placenta basalis est, Junci, Myricariæ, Droseræ parietalis; sic in variis Cistineis, Droseraceis, Hypericineis, cet., omnes a parietali ad centralem placentationem transitus gradus cernuntur. Denique si ea, quæ ex. gr. de Mesembryanthemorum placentatione observavit Payer, non solum revera ostenderunt, quomodo ex altera forma nascatur altera, sed etiam sequi licere, quomodo per medios gradus in extremos extremi quasi transire possint; nonne est, quod nostro jure statuamus, placentationis quoque varietatibus, si non evolutionis gradus, attamen characteres indicari, qui in typis longe diversis et cogitari et inveniri possint? Quod si ita est, talis classis, qualis est Endlicheri illa Parietalium, naturalis haberi non potest; non magis, quam credimus, placenta centrali libera ullam earum alioquin dissimilium plantarum affinitatem significari, quæ Petalantharum classe comprehenduntur. Quod hic nova quædam accedit convenientia, in situ staminum, est quidem ea res, quæ facilius in errorem inducere possit, sed quæ hoc loco non firmius argumentum affinitatis considerandum sit, quam in Primulaceis et Portula-

ceis invicem comparatis, quarum prorsus in utroque charactere consimili convenientia nulla harum familiarum affinitas ostenditur.

5. Analogia Seminum.

Si in iis, quæ hactenus disputata sunt, nobis videmur comprobare potuisse, multa, quibus affinitatem significari creditum esset, diversorum typorum analogias indicare, idem de iis characteribus ostendere, quæ a semine petuntur, tanto minus censeo necessarium esse, quia seminis proprietatibus fere tantummodo characteribus usi sunt in Familiis definiendis, in quibus sæpius haud magna sit eorum varietas. Id igitur fere pro concesso ponimus vel hujus vel illius typi proprium esse posse, quod semen albuminosum habent. Hoc vero cum ponimus, nullo modo negamus, causam esse, cur quis in eodem typo sæpius nullam hujus rei varietatem exsistere exspectet.

Semen autem quod attinet, videtur moneri posse, iis characteribus, qui inde sumuntur, in systemate parum potius quam nimium tributum fuisse. Cum Jussieu, quo characteres inter se æstimare posset, comparationem illam septem familiarum instituebat, tum seminis cognitio nimis manca erat et inchoata, quam ut ejus diversitatum diligentior ratio haberi posset. Atque quum dein semper Jussieui vestigia secuta sit systematicorum institutio, numquam in seminis rationibus tantum, quantum debuit, positum fuit. Itaque si discesseris ab illa differentia, jam Jussieuo cognita, quæ inter semina albuminosa et albumine carentia cernitur, omnino seminis characteribus in systematis condendis parum usi sunt. Multi igitur Systematici Begoniaceas et Cucurbitaceas in eandem classem conferre ausi sunt; earundem vero ipsa semina quantopere inter se dissimilia sunt! Vix duæ sunt Dicotyledoneæ, quarum semina magis dissimilia esse dixeris, si consideraveris omnia præter hoc ipsum, quod albumine carent ambæ. Omnes fere Systematici in eo consentiunt, quod Scitamineas et Orchideas inter se vicinas esse volunt, et haud scio an sæpissime Iridearum vel Amaryllidearum formæ irregulares utræque existimentur. Et tamen hæ omnes quantopere in seminis rationibus dissimiles sunt! An censemus credibile esse, plantas, quas, si floris structura consideretur, tam vicinas haberi oporteat, eas in semine (haud minimi momenti plantæ parte) tantam et tam insignem habere dissimilitudinem? Rursus si omnes fere recentiores systematici facere non potuerunt, quin concederent, in summa floris disparilitate proxime affines esse eas familias, quas Cyclospermearum sive Caryophyllearum appellatione comprehendimus, quibus unus communis est character quidam seminis, nonne hoc argumento esse videtur, seminis characteres alibi etiam magni æstimandos esse? Ego quidem crediderim, seminis characteres non solum in omni plantarum ordinatione considerandos esse, sed etiam omnino et per se pluris esse quam qui ex flore sumantur. Neque tamen negaverim hos quoque intra eandem familiam variare posse. Sed

res ipsa admonere videtur, ut, quæ sit horum characterum diversa ratio, consideremus.

Jam supra demonstravimus, duo esse characterum genera, quorum unum ex instituti norma (propter collateralem metamorphosin), alterum ex evolutionis perfectione penderet (propter majorem successivæ metamorphosis absolutionem). Atque illius generis characteres in diversis ordinibus (minoris dignitatis aut majoris) exspectari possunt; hoc autem genus in disparibus ejusdem ordinis formis. Igitur diversorum characterum diversa est vis et significatio diversa. Hæc si recte disputantur, apparet, ad semen etiam transferri posse, ut in hoc alios characteres exspectare possimus, qui dissimilem organisationis normam ostendant, alios autém, quibus significentur gradus, ad quos perducta est diversorum typorum evolutio.

Esse autem hæc duo characterum genera, jam iis, quæ de gemmula observavit exposuitque Mirbelius, docemur. Uniuscujusque gemmulæ formatio a gemmula atropa proficiscitur; potest in hoc gradu consistere: eadem vero per nonnullos variosque gradus in eas formas transire potest, quæ gemmulæ atropæ superiores quædam evolutiones existimandæ sint (gemmulæ dictæ hemianatropæ, anatropæ, amphitropæ, cet.) Nos igitur, quod gemmula atropa Houttuyniæ, Scleranthi, Juglandis communis est, nullam harum plantarum affinitatem indicari credimus; si vero ceteris ex rebus Houttuyniam et Begoniam, Scleranthum et Drypin, Juglandem et Amyrin apparet ejusdem typi esse, illarum atropa gemmula formam imperfectiorem significari, quam harum gemmula aut anatropa aut amphitropa. Est eodem modo atropa gemmula Vallisneriæ forma quædam inferior quam anatropa Stratiotæ.

Alia vero illarum formarum causa est, quas appellationibus gemmularum anatroparum, campylotroparum, cet., designarunt. Hæ, inter se comparatæ, ejusdem evolutionis stadii esse modificationes diversæ videntur; sunt igitur, quoad gemmulam, diversorum typorum exempla. Neque tamen, quum hoc dicimus, negamus, has modificationes inter se proxime abesse, ut, si quibusdam locis longo intervallo disjunctæ videantur extremæ, in aliis tamen mediæ formæ sint, quas difficile sit ad hunc potius quam ad illum typum referre. Si igitur in plurimis Cyclospermeis amphitropæ gemmulæ ea forma est, quam facile distinguas, aliæ sunt (Crassulaceæ, Cacteæ) in quibus ad anatropam formam tantopere accedat, ut ab ea distingui aut omnino non possit aut saltem difficile. Sed ita res sese habeat in omni natura: si pinnæ piscium a membris mammalium forma longe diversæ sunt, tamen eæ sunt intermediæ formæ Phocacearum, quæ utrum potius pedis an pinnæ nomine appellentur, dubium videatur.

Sed præter hos characteres, qui a quadam diversitate collateralis metamorphosis ducuntur, nonnulli alii sunt, quos ne animadvertisse quidem videantur Systematici, et tamen dignissimi sint, qui considerentur: gemmulæ dico ad ovarium collocationes. Hucusque enim satis

visum est Systematicis commemorare, utrum pendula esset an erecta gemmula. Quos itaque fugit posse fieri utrumque variis modis. Nam gemmula pendula raphen aut placentæ adversam aut aversam habere potest, gemmula horizontalis aut raphen superam aut inferam, etc.; et pendent hac in re diversitates ex modo, quo sub evolutione gemmulæ aut deorsum aut sursum incurvationem perficiant. Quod si negare non licet, foecundationis actum in vita plantarum non minimi momenti esse, si apparet, quas incurvationes conficiat gemmula, has omnes eo spectare, ut micropyle et punctum impregnationis magis ex propinquo contingant telam conductricem sive eum locum, unde pollinis fila foecundantia in ovarii cavitatem exeunt, jam hinc sequi necesse est, non nihil interesse, quomodo hæc inflexio a gemmula peragatur, utrum, peracta inflexione, micropylen exadversum ostium styli sitam habeat an contra fiat. Quod si, re sæpe multumque examinata, videor mihi statuere posse, in eadem naturali familia evolutionem aut hoc modo aut illo constanter fieri, nescio an mihi concedi oporteat sumenti, qui ex hac diversitate ducuntur characteres, iis in affinitatibus dijudicandis haud parvam vim tribui debere.

Atque, ut rem diligentius examinemus, si in Ilice et Phyllantho gemmulæ evolutionem considero, apparet, hanc modo omnino contrario fieri. Nam in utraque ex placenta centrali et libera dependet gemmula; ejusdem vero dum evolvitur apex in Phyllantho extrorsum et sursum conficit arcum, in Ilice deorsum et introrsum; ex quo fit ut raphe in Phyllantho interiori lateri gemmulæ adhæreat, in Ilice exteriori. Rhamni et Ampelopsidis ex basali placenta adscendunt gemmulæ, et incurvatione peracta utriusque micropyle deorsum dirigitur atque radicula infera est; sed evolutio gemmulæ contraria est. Nam in Rhamno apex gemmulæ introrsum arcum describit, in Ampelopside extrorsus. Itaque raphe Rhamni exterius latus gemmulæ tenet, interius Ampelopsidis. Et Cruciferarum et Papaveraccarum sunt, quarum gemmulæ horizontales; eædem vero, dum evolvuntur, in Glaucio deorsum in Cheirantho sursum flectuntur; ex quo fit ut Glaucii raphe supera, Cheiranthi infera sit. Revera ejusdem generis inflexio cernitur (sursum et introrsum, si gemmula horizontalis cogitatur) in Phyllantho, Rhamno, Cruciferis, qua efficitur, ut filis pollinis nihil obstet impedimenti quominus ostium micropyles contingant. Cujus generis gemmulis nomen indidi *epitroparum*. Rursus in Ilice, Ampelopside, Glaucio gemmulæ, dum fit evolutio, quasi ab ostio canalis styli avertuntur, et micropyle, quamvis peracta inflexione ad illum propius accedat, præcipue in gemmula pendula, cujus in sinum, qui est inter funiculum et placentam, quasi irrepat, tamen funiculo interjecto a recta via filorum pollinis separata est. Atque hujus generis gemmulam *apotropam* nominavimus.

Satis constat in eadem familia (Ranunculaceis, cet.), quin etiam in eodem genere (Evonymi) gemmulas modo pendulas, modo adscendentes inveniri; quod si fit, tamen eodem modo peragitur evolutio: Evonymi species apotropam gemmulam habent, sive illa adscendens

est, sive pendula; ex quo fit ut in interiori adscendentis gemmulæ latere raphe sita sit, in exteriori vero pendulæ.

Hinc cernitur errasse R. Brownium, quum eam legem sibi videretur invenisse, ut semper in interiore et placentæ adversa parte gemmulæ sita esset raphe. Atque jamdudum animadversum est, exceptiones habere eam legem (vid. *Bennet in Horsfield Pl. Iav. Rar p. 131; A. Gray in Gen. Fl. Bor. Americ. sub Ranunculaceis et Rhamneis; Schleid. Beitr. p. 76—78)*. Quas cum viderent, variis modis rem explicare studuerunt. Planchon, quum animadvertisset in quibusdam Ochnaceis raphen a placenta aversam esse, ejus rei causam in gemmulæ resupinatione posuit. Quo facto legem iis, quæ viderentur esse, exceptionibus liberatam putavit. Sed apparet, si duarum plantarum, quarum utraque gemmulam pendulam habet, in diversis lateribus gemmulæ raphe sita est, hac re evolutionis quandam discrepantiam significari, quæ qualis sit, nullo resupinationis commento explanetur: nisi quis ita sibi rem expedisse videtur, ut statuat, aliis gemmulis proprium et quasi typicum esse quod adscendentes sint et raphen intus habeant, aliis quod pendulæ sint, raphe in his quoque interiore: sed utrumque genus ita sæpe modificari ut illæ adscendentes pendulæ fiant, pendulæ adscendentes. Quorum utrumvis statuas, duos et inter se dissimiles typos habeas.

Si in ovarii loculo gemmulæ numerosæ sunt, in diversis plantis modo omnes epitropæ sunt (Asclepiadeæ, Cruciferæ, Leguminosæ, Oxalideæ), modo apotropæ omnes (Lentibulariæ, Papaveraceæ, Oenothereæ); modo, id quod sæpissime fit (Solanaceæ, Helleboreæ), aliæ, nempe quæ in placenta superiores sunt, epitropæ, aliæ, quæ in placenta inferiores sunt, apotropæ, ita ut simul dextræ a sinistris aversæ sint. Ne quis tamen sibi persuaserit, has conversiones temere et nullo ordine fieri: nam legis constantissimæ vinculis tenentur omnes. Potest hæc lex ita fere concipi, ut unaquæque gemmula a polo quodam placentæ aversa sit. Atque hujus quidem generis gemmulas *heterotropas* appellavimus.

Fuit hæc, ut putarem, gemmularum dispositio heterotropa aut incautius observata, aut tantum in fructu — abortientium gemmularum sedibus mutatis mutato — cognita, quæ observatorem illum subtilissimum L. Cl. Richard induceret ut statueret, embryi ad ovarium positionem in re systematica nullius momenti esse. Quod si ii, apud quos nonnumquam legitur, recentiores systematici, *radiculam vagam* idem significare volunt, sive gemmulas in quibusdam familiis nullum dispositionis ordinem servare, jure mihi videor contendere, ita eos in errore esse, si de situ, qualis in ovario est, loquatur. Potest fieri ut quia aut multæ gemmulæ dein abortiantur, aut perfectæ pro loci spatio situm commutaverint, dispositio seminum in fructu abnormis videatur et nulla lege vincta, neque vero in ovarium id cadit.

A Richardio in contrarium discedens Brongniart *(Enumer. des Genr. Introd. p. 10)*, micropyles ad pericarpium positionem majoris momenti esse quam ejusdem ad hilum relationem statuit, quod illius

diversitas quædam dissimilem foecundantis materiæ transmissionem significet. Quam sententiam si, ut a Brongniartio fit, ad omnia pertinere velis, et exemplo Urticearum comprobatum putes radiculæ situm manere eundem, licet mutetur embryi ad hilum positio, exceptionem credo habeas pro regula. Nam plurima sunt exempla, quæ docent, in plantis affinibus micropyles positionem ad ovarium sæpe variam esse (Ranunculaceæ et Anemoneæ, variæ Evonymi species, Magnolia et Liriodendrum, Vallisneria et Stratiotes, Hæmanthus et Leucojum cet; in uno eodemque ovario Vallisneriæ supremæ et imæ gemmulæ in hac re dissimiles sunt).

Ergo recte statui existimamus, gemmulæ evolutionis et epitropum quendam typum et apotropum esse. Quod si in familiis vere naturalibus (Umbelliferis, Polygaleis, Oxalideis, Geraniaceis, Borragineis — Corneis, Fumariaceis, Balsamineis, Malvaceis, Labiatis) gemmulæ evolutionem aut hunc aut illum typum sequi invenimus, jure sumi credideriim, affines plantas in genere hac in re congruere. Atque si in una familia formæ inveniantur, quæ quum aliis notis inter se discrepent, tum gemmulæ evolutionem dissimilem habeant, nonne est quod vereamur, ne, propter quas similitudines hæ discrepantes formæ una familia comprehensæ sint, eæ analogias significent, non affinitates. Exemplo utar Simmondsiæ et Buxi, quæ præter habitus diversitatem gemmulas apotropas habent, quum in veris Euphorbiaceis epitropæ sunt gemmulæ. Cruciferæ præter seminis differentias et floris habent gemmulas epitropas, Fumariaceæ et Papaveraceæ apotropas.

At uterque typus, si gemmularum magnus numerus est, eo inclinare videtur, ut in heterotropiam mutetur. Ex his igitur heterotropis formis judicari non potest, utrum earum affines inter epitropas an inter apotropas quærendæ sint. Si affinitates (heterotropæ) plantæ certæ sunt et exploratæ, fortasse ex proxima quadam forma judicari licet, utrum evolutio epitropa an apotropa propria et typica esse videatur. In Spiræa gemmulæ sæpissime heterotropæ esse videntur; in Arunco epitropæ sunt. Easdem in Hyperico et Cucurbita heterotropas invenias, in Elodea autem, Cyclanthera, Sicyo apotropas.

Sunt nonnullæ plantæ, quæ ab ea, quam constituere conor, lege decedere videantur, ut affinium formarum gemmulæ eadem sit evolutio. Ut Luzula et Tamarix gemmulas in basali placenta apotropas habent, in Junco autem et Myricaria gemmulæ e parietali placenta epitropæ exeunt. Neque tamen, si totius ovarii evolutionem consideraveris, dubitari poterit, quin hoc loco eadem facta sit evolutio, quam in Mesembryanthemo fieri ostenderunt observationes Payerianæ: Centrifugali quadam evolutione factum est, ut, quæ basalis fuit placenta, parietem escenderit, quæ in basali placenta fuit pars infima, (gemmulæque imæ), eadem in parietali suprema (gemmulæque summæ) facta sit; fingamus autem parietalem placentam in situm typicum basalem reductam, et gemmulæ Junci, Myricariæ eandem, quæ est in Luzula et Tamarice, apotropam habeant collocationem. Tantum abest ut, quæ in Luzula

et Junco, in Tamarice et Myricaria invenitur dissimilitudo, vanos nulliusque momenti indicet eos, qui ab evolutione gemmulæ sumuntur, characteres, ut iis contra aliquantum ponderis addere videantur. Eodem modo placenta parietalis in Salicineis orta videtur, quam si in situm, ut ita dicam, typicum restitueres, apotropæ fierent gemmulæ, quæ sunt adparenter epitropæ. Igitur, si gemmulæ Betulacearum et Cupuliferarum suo typo epitropæ sunt, dissimilem gemmularum evolutionem novum argumentum habemus, quo comprobemus, Salicineas ceteris Amentaceis analogas potius quam affines putandas esse.

Sunt etiam nonnullæ Cruciferæ, eæque fructu articulato insignes, quæ superioris articuli gemmulas aliter evolutas habere videantur. Cujus adparentiæ decipientis causam in Raphano reperisse mihi videor. Sed hujus rei, si quis rationem redditam vult, ea videat, quæ infra, quum de Cruciferis sermo erit, disputavi.

Una omnium, quas quidem ego cognoverim, Rosacearum classis iis characteribus, qui a gemmulæ evolutione sumuntur, vim detrahere videtur. Nam gemmulæ Pomacearum et Dryadearum apotropæ sunt, epitropæ autem Amygdalearum, Potentillearum, Rosearum, Spiræacearum. Quæ cum ita sint, estne quod statuamus, Rosaceas ex formis analogis potius quam affinibus collectas esse? Non dubito fore, ut rejiciatur hæc suspicio: sin vero tibi persuaseris Umbellatas ex. gr. et Cornaceas, Cruciferas et Papaveraceas analogas esse, non affines, facilius, credo, intelliges causam esse, cur de variis Rosacearum ordinibus idem sentias. Hoc neglecto, si utique velis hos ordines tam arcto affinitatis vinculo, quam vulgo fit, conjunctas existimare, tamen nihil amplius hoc ostendit, quam quod aliis omnibus characteribus contingere videmus, ut non numquam mutabiles sint. Sin vero his exceptionibus non tollitur illorum characterum vis atque auctoritas, num est cur huic dissimilitudini, qua Rosaceæ in gemmulæ evolutione inter se discrepent, plus tribuamus?

Gemmula, dum in semen evolvitur, seriem quandam commutationum conficit, quibus serius ociusve fiat, ut ejus partes aut plane aut minus commutentur. Sacculus embryonis quod in aliis aliter evolvitur, quod nunc ocius nunc serius (Piperaceæ, Saururea, Nymphæaceæ) resorbetur, quod endospermium in aliis copiosius gignitur, in aliis minus, quod aut ante seminis maturitatem aut sub germinatione resorbetur — hi sunt ii characteres, qui et typorum maxime dissimilium communes esse possint, et in uno eodemque typo forsan inveniri, quoniam plerique non significant, nisi quibus gradibus peragatur evolutio. Quemadmodum ordinis cujusdam propriæ sint gemmulæ atropæ, sic typi cujusdam proprium fuerit, quod embryonis sacculum persistentem habeat, quod endospermium copiosum; sin vero in aliis gemmulam atropam in anatropam abire, endospermium modo copiosius modo parcius inveniri, num quid obstat quin statuamus, etiam illum aliquando persistentem sacculum embryonis quandam evolutionis modificationem significare, quæ quamvis, ubi adsit, gravis sit insignisque character,

tamen et posse in diversis typis obvenire. Atque hoc vere statui, nescio an familiæ illæ, haud dubie affines, Nymphæaceæ et Nelumbiaceæ, ostendant.

Si verum est, eum florem, cujus duplices sint perigonii verticilli, perfectiorem esse, quam cujus simplex sit, pluribus quoque in gemmula integumentis forma perfectior indicari quam uno videri possit. Sin vero in memoriam revocamus, in iis plantarum familiis, quæ quin ad infimas Phanerogamarum formas referendæ sint, nulla sit dubitatio — in Cyperaceis, Typhaceis, Najadeis, denique Monocotyleis in genere —, duo inveniri integumenta gemmulæ, in gamopetalis autem Dicotyleis plerumque unum tantummodo integumentum esse, nonne id potius colligendum videretur, quo magis flos exteriorum organorum tegmentis circumdetur, eo magis gemmulam propriis integumentis carere posse. Hanc rationem illud immo confirmare videatur, quod in plantis apetalis et polypetalis sæpe tertium quoque integumentum (arillus) aut toti gemmulæ aut ejus parti cuidam inductum est; in gamopetalis autem arillus aut raro invenitur aus nusquam. Vix igitur fieri potest, ut majore integumentorum numero superior evolutionis gradus significetur; haud scio an potius inferioris indicium sit. Sed si verum est, in quibusdam familiis (Ranunculaceis etc.) modo unum integumentum inveniri, modo plura, et familias esse Gamopetalarum quibus duo sunt integumenta (Primulaceæ), satius videtur hodie ex numero integumentorum nihil concludere, quod in genere valere et ad totum systema pertinere velis.

Ex quo Brownius de ea re exposuit, satis constitit, quibusdam plantis gemmulas nudas esse, et ii, quorum maxima est nostra ætate in re systematica auctoritas, omnes fere in eo consentiunt, quod ad propriam quandam Phanerogamarum sectionem Coniferas et Cycadeas referunt, quæ familiæ ambæ gemmulas has nudas habere dicuntur. Sed mea de harum familiarum affinitate ita tulit sententia, ut earum partes partiumque rationes aliter explicarem, et ausus sum pronuntiare, in Phanerogamis non inveniri nudas gemmulas. Quibus argumentis eam sententiam confirmari existimo, ea sub art. Balanophoreæ, Gnetaceæ, Santalaceæ, Abietineæ, cet. reperias. Atque haud scio an illa de gemmulis nudis sententia maxime ea formæ et evolutionis similitudine nititur, quæ his gemmulis Coniferarum est cum integumentis aliarum gemmularum. Sed nonne idem fere cuivis floris integumento (pistillo, perigonio) contingit, cujus quidem forma urceolota sit? Nonne Scleranthi, Urticæ, Polygoni gemmula pistillo inducitur, nonne gemmula Caricis et pistillo et urceolato perigonio induitur eodem plane modo, quo nucleus suis gemmulæ integumentis? Sed quod aut carpella plura sunt, aut propria quædam stigmatum forma, fit ut pistillum ab integumento gemmulæ facile distingui soleat. In Mahonia, cujus omnino est urceolatum pistillum, gemmulæ plures sunt, quo fit ut nec hoc loco de partium natura et functionibus dubitatio existere possit. At si fingamus plantam, quæ cum gemmula Polygoni pistillum Mahoniæ

conjungeret, ea hujus esset structura, ut pistillum ab integumento gemmulæ distinguere non liceret. Atque revera Gnetum ita comparatum mihi videtur. Huic non tantum puto esse pistillum, in verum stylum extractum, sed etiam perigonium proprium, licet sit urceolatum. Quia Chloranthi gemmula pendula est, hic nemini in mentem venire potest, quod pistillum est, id extimum habere gemmulæ integumentum. Quod si gemmula fuisset basalis, quid in hujus flore et Gnetum interfuisset? Nec multo aliter evolvitur aut ex. gr. in Synantheris et Valerianeis id quod calyx dicitur, aut — cujus maxima est convenientia — Caricis perigonium. Quæcumque sit pars illa urceolata, disci circumfusi ad instar inchoatur, et in membranam sensim producta, parti interiori novum induit integumentum. Nullus igitur est character, nulla proprietas, quæ per se, cujus generis sint hæc urceolata indumenta, definiat. Nos ea ex situs ratione et proventus ordine distinguimus. Neque in formis perfectioribus ullam difficultatem res habet. Ubi vero flos ad summam simplicitatem reductus est, ubi nihil est indicii, quo intelligas, ea, quæ inveniantur indumenta, gemmulæ integumenta potius quam pistilla habenda esse, quo jure fit ut ibi ex forma ea colligamus, quæ et gemmulæ eam functionem tribuant, quæ nusquam alibi gemmulæ sit (ut per se ipsa, nec juvante pistillo, pollen excipiat), et eam formam (ex. gr. in Abiete, Gneto, Ephedra,) quam veræ gemmulæ, quod ego sciam, nusquam ostendant.

Aliter quodammodo mihi quidem comparatus esse videtur sacculus embryonis, cujus proprius character ea functio est, quod intra se embryon evolvit. Igitur quæ in Coniferis cet. *corpuscula* dicuntur, ea ego sacculos embryonis, existimo. Quod si exterius illud organum, quod voluerunt esse gemmulæ integumentum cum micropyle sua, pistillum est cum suo styli canali, nucleus ita dictus axis sit pars suprema necesse est, ut ei fere respondeat, quam in aliis plantis placentam centralem appellamus. In hac immersi evolvuntur sacculi embryonis (corpuscula), postquam ea cellulosa, quæ principio fuit, resorpta alteri locum dedit, eodem fere modo, quo in gemmula aliarum plantarum fit ut nuclei cellulosæ succedant transitoriæ formationes, sacculum ipsum circumdantes (cujus generis nescio an nonnullæ sint, quæ nomine quartinæ designaverit Mirbelius). Quod igitur Coniferis proprium est, id in eo constare mihi videtur, quod sacculi embryonis non in gemmula propria et huic ipsi rei comparata evolvuntur, sed in ipsius axis parte suprema seu in ipsa placenta. Et eodem modo sunt in Viscaceis, in placenta quadam centrali demersi. In evolutionis gradu proxime superiori, in Loranthaceis, sacculos embryonis circum persistentem quendam placentæ nucleum ("the nipple-shaped process" Griffith.) collocatos, cellulosæ immersos, invenimus; fit dein ex Loranthaceis ad Santalaceas et Aviceniam facilis quidam transitus, quum in his, quæ in Loranthaceis fuit ipsius axis persistens pars, ea in verum placentam mutatur, quæque fuit cellulosa informis, in qua erant demersi sacculi, ea in Santalaceis in certos et ambitu definitos lobos

(gemmulas simplicissimæ formæ, nempe ad nucleos nudos reductas) dividitur, quorum suum quisque continet sacculum embryonis. Aliam exsistere hujus modificationem in Ægicera, suspicatus sum, cujus ovula sic dicta sacculis embryonalibus, in placenta communi centrali immersis, forsan constituantur. In aliis denique plantis magis adhuc individuati (si ita dicere licet) exsistunt placentæ lobi (gemmulæ) quum in his pluribus integumentis singuli circumdantur. Suus cuique gemmulæ est in his quoque sacculus embryonis; tamen est ubi eadem gemmula sacculos plures contineri observaverint (Rosa).

Ita vero si rem sese habere judicamus, gemmula non id est organum, quod Phanerogamis omnibus commune videtur; est sacculus embryonis, qui maximi sit momenti, nec umquam deesse possit. Quæ cum ita sint, nonne est cur embryonis sacculum potius notioni ovuli, respondere censeamus? Quam opinionem commendat et illud, quod propter simplicitatem ovi animalis notioni nescio an is magis congruat, et quod habet analogiam quandam cum eo organo, quod in superioribus Cryptogamis Archegoniorum est cellula centralis.

His, quæ hactenus disserui, id efficere conatus sum, ut videretur statui posse, ut omnes plantæ partes sic adparatum ovuli in variis evolutionis, magis minusve perfectioris, gradibus cerni. Quæritur vero, utrum verisimile est, hos gradus ordines diversos naturales, an dissimilium ordinum inter se respondentia quasi stadia significare? Coniferæ, Gnetaceæ, Cycadeæ, Loranthaceæ, Santalaceæ, utrum inter se affines sint an analogæ? Vix dubium videri potest, quod ad has quæstiones responderi oporteat, si vera sunt, quæ de aliarum plantarum partibus supra statuimus. Atque revera videntur eæ plantæ, in quibus cernitur hæc imperfectior ovi evolutio, prioris cujusdam creationis esse, cujus reliquiæ in hac, quæ nunc est, permanserunt. Quemadmodum eæ, quæ recentiore creatione progenitæ, et perfectiori ovi adparatu insignes, dissimilium typorum plantæ sunt, sic de prioribus idem statui posse videtur, ut, quod inter se congruunt, analogia potius quam affinitas significetur.

Neque igitur possum mihi persuadere, Phanerogamarum ullas eo, quo nunc volunt, modo Gymnospermeas esse; sed et minus naturam sequi videntur ii, qui ex Gymnospermeis propriam quandam sectionem regni vegetabilium conficiant, illis, quas vocamus Monocotyleas et Dicotyleas, aut analogam aut proxime subordinatam. Quemadmodum verisimile est Gnetacearum proxime affines inter Loranthaceas esse, in Proteaceis Coniferarum, Santalacearum in Olacineis, sic Cycadearum in Monocotyledoneis esse conjicerem, in quibus Spadicifloræ nonnullæ, magis quam ullæ aliæ hujus nostræ creationis formæ, ad illas reliquias gentis quondam numerosæ accedere mihi videntur.

Quæ haud scio an melius intelligi et quasi oculis subjici possint, si comparatione quadam — et si longius petita — uti liceat. Si nunc exstarent et a nobis cognoscerentur reliquiæ ex illa quondam celebri Fabiorum gente, quam mutata hæc videretur ætas, si cum illis, qui

ad Cremeram perierunt, compararetur. Quamvis omnes ab eodem gentis auctore originem ducerent, nonne inter hos et illos Fabios plus interesse videretur, quam inter illos qui tunc eodem tempore vivebant, Fabios et Cornelios? Vitæ colendæ diversitas non posset duas illas ætates longe alia quasi nota non signasse: nec, qui, quomodo res se haberet, nisi ex externa comparatione non cognosceret, dubitaret Fabios et Cornelios inter se affines potius existimare quam illis veris proavis hanc, quæ nunc exstaret, Fabiorum progeniem. Eandem fere rationem inter primigenitas vegetabilium formas et eas, quæ recentiori creationi originem debent, intercedere probabile est. Quæ inter illas primigenitas cernitur similitudo in nota quadam, illius creationis forsan propria (habitu proprio, floribus imperfectis etc.), posita sit; nec inde sequitur, eas aspectu similes formas diversis typis in creatione posteriore non posse repræsentari. Quemadmodum primi Fabii, sic forsan primigenitæ plantæ tum forsan affines existimari potuerunt, quum nullædum aliæ gentes in terra exstabant; quemadmodum autem post ætatum seriem quandam gentes magis magisque quasi divergunt interitque, quæ ante fuit, affinitas, sic in plantis recentiorum creationum insignior est typorum diversitas et affinitas videatur nulla inter eas perfectiores hodiernas formas, quæ quasi recta descendunt a primigenitis illis, quarum summa visa fuit similitudo et affinitas certa.

6. Analogia Embryi.

Quod omnibus probari video, diversam Monocotylearum et Dicotylearum embryi formam duos et dissimiles plantarum typos significare, id quæritur num recte omnino statuatur. Deinde, num aliæ sint in embryo formando varietates? Quæ si sunt, num iis dissimilis organisationis ratio an evolutionis major aut minor perfectio significetur.

Quæ de embryi formatione recentiores (Schleiden, Hofmeister, cet.) observarunt, iis satis constat, embryon ex primario quodam et homogeneo celluloso contextu (proembryo) proficisci, a quo paullatim disjungitur, quum quo magis, quæ in ipsum embryon evolvitur pars, ea procedente evolutione augetur, minor conspiciatur altera, quæ non ultra procedit evolutione. Atque embryi et proembryi dissimilitudo, quemadmodum in aliis plantis maxime insignis est, sic in aliis ad perspiciendum difficilis est, ut forsitan dubitari possit, tales embryi formæ, quales sunt Orchidearum et cet., utrum embryi potius an proembryi vicibus fungi videantur. Utcunque vero sit hoc, ipsius embryi est quidam evolutionis gradus, quum nulla dum pars quasi individuata est, quum nondum distincta sunt radix, caulis, folia. Quantum ex forma embryi, quod corpus constituit ovale et fere indivisum, judicari potest, quædam familiæ (Begoniaceæ, Lentibulariæ, Podostemeæ, Gesneraceæ, cet.) sæpe embrya habere videntur, quæ in hoc gradu constiterint. Sed ex homogenea illa massa cellulari paullatim proveniunt cotyledones, quæ initio ex parvis quibusdam toris constant, inter se dis-

junctis et divergentibus, sed quæ magnitudine crescentes inter se propius accedunt et altera alteri contiguæ premuntur. Sunt etiam familiæ, quarum embrya in his inferioribus evolutionis gradibus constiterint. Ut Penæacearum, Gnetaccarum, Loranthacearum, Myrsinearum cotyledones sæpe non nisi parvis quibusdam, ab ipso corpore embryi vix emergentibus prominentiis significantur; Ut Piperacearum, Menispermearum, Monimiacearum, Myristicearum, Anonacearum, cet. cotyledones sæpe divergentes manent et quasi in diversis locellis albuminis includuntur. Quod haud scio an inde fieri probabile sit, quod tam sero incoeperit evolutio cotyledonum, ut quominus propius inter se accederent, copia endospermii jam formati impedimento esset. Apparet his dissimilibus embryi formis diversos evolutionis gradus significari, quos gradus non minus in hac quam in illa serie exspectare licet, etiamsi docuit observatio, in hac sæpius quam in illa serie aut perfectiora aut imperfectioria embrya cerni.

Hæc si vere disputantur, forsitan dubitari potest, utrum embryon monocotyledoneum a dicotyledoneo ita differat, ut diversi typi in utroque cernantur, an sit illud inferior tantummodo evolutionis gradus. Atque hæc quidem sententia his fere argumentis confirmari videtur: 1:o. Quod in diversis Monocotyleis forma embryi magnopere varia sit; quod varia sit et ea, quæ inter partem radicularem et cotyledonarem intercedit magnitudinis ratio, ut in nonnullis cotyledon, in aliis radicula fere totum efficiat embryon; quod denique ea, quæ in diversis Monocotyleis est, plumulæ situs et directio varietur: hæc omnia illi sententiæ magis congruere, qua statueretur, embryon monocotyledoneum ex formatione quadam thalloidea consistere, in qua illæ, quæ in Dicotyleis diversæ partes esse solent, nondum separatim provenerint. 2:o. Quod embryi Monocotylei partes, quas cotyledon et radiculam dixerunt, revera ea, quæ horum organorum propria est, functione fungi nullomodi dici possint. 3:o. Jam Du Petit Thouars in Tacca, deinde R. Brown in Dracontio polyphyllo *(Prodr. Fl. Nov. Holl. p. 334)* et in Caladii quibusdam speciebus *(Verm. Schr. II. p. 759)*, denique Schleiden *(Grundz. II. p. 379)* in Pothis observantem docuisse, in quibusdam Monocotyleis embryis plures esse gemmas (plumulas). Constat totum embryon in his ex homogenea quadam massa cellulari, observante Brownio. Atque quemadmodum a natura cotyledonis omnino alienum videtur, quod ex eo gemmæ proveniant plures, sic hujus rei ita facile ratio reddi posse videtur, si statuas illud embryon formationem thalloideam esse, aut quasi Cactorum ad instar axem et partes appendiculares non separatas habere, et fortasse inferiori illi Dicotyleorum embryorum gradui respondere, quo cotyledones et radicula nondum separatæ sunt. Mihi rem ita interpretanti, haud male retinenda videtur Richardii illa appellatio, *hypoblastus*, quippe qua significetur organum illud primitus evolutum, quodammodo natura et functione incertum, unde aut una aut plures plumulæ, et aliis alio loco proveniant.

Verum in iis quoque Monocotyleis embryis, in quibus pars cotyledonaris a radiculari quam maxime distincta videretur, hæ partes vix iis dici possunt vicibus fungi, quæ in Dicotyleis embryis horum organorum propriæ sunt. Si igitur perfectissima etiam monocotylea embrya eum evolutionis gradum proxime tenere videntur, qui in imperfectioribus quibusdam Dicotyleis embryis cernitur, nonne verius est statuere, Monocotyledones potius eas formas esse, quæ propter imperfectam embryi formationem in inferiori quodam gradu constiterint, quam proprium quendam et Dicotyleis parallelum plantarum typum?

Hoc si recte statuatur, mirum videri non debeat, si in diversis seriebus Monocotylearum formas variis Dicotyleis analogas, si non vere affines, reperire videamur; de quibus formis Monocotyleis ita forsan judicandum sit, ut sint imperfectiores quædam formæ earundem Dicotylearum, quæ in hoc inferiori evolutionis gradu embryi constiterint. Hanc ejus convenientiæ, quæ multis affinitas visa est, causam ponere ausus sum, quæ est inter Aroideas Taccaceas et Aristolochieas, inter Hydrocharideas Cabombeas et Nymphæaceas, etc. Neque hæc sententia quidquam impedire videtur, quin existimemus, hanc inferiorem embryi formam esse propriam certarum familiarum (Monocotylearum), quæ aliis quoque characteribus inter se affines videantur; harum vero ipsarum familiarum alias esse quæ a Dicotyleis divergant, neque ad Dicotyleas transeant, alias autem quæ ad Dicotyleas propius accedant et inter has suas formas perfectiores habeant.

Sed sive Monocotyleam formarum seriem proprium quendam typum existimes, sive quorundam Dicotyleorum typorum inferiorem quendam evolutionis gradum, errare mihi videtur, si quis statuit, quodcumque embryon, quod thalloideam quandam offerat formam, id cum Monocotyleis affinitatem quandam significare. Si velis embryon monocotyleum, quale est in formis perfectissimis — ex. gr. in Dioscoreis — proprium quendam et a Dicotyleis diversum typum exhibere, nescio an recte statuatur, utrumque typum nonnulla et diversa evolutionis stadia habere: talia in typo Dicotyleo, Penæaceas, Piperaceas, Myristiceas, Cruciferas exhibere; in Monocotyleo Pothon, Zosteram, Gramineas, Dioscoreas; fieri posse ut in utroque typo etiam formæ imperfectiores inveniantur, ut et Monocotyleæ sint et Dicotyleæ, in quibus embryi vice fungatur proembryi quædam formatio. Hoc modo intelligere mihi visus sum, eas embryi formas, quæ in Orchideis, Burmanniaceis, Balanophoreis, Droseraceis, Pyrolaceis ect. inveniuntur, neque proprie Monocotyledoneas, neque Dicotyledoneas esse dicendas. Neque mihi quidem dubium videtur, quin in tali re non ex embryi forma judicandum sit, utrum ea planta, cujus ejusmodi embryon sit, Monocotyleis an Dicotyleis affinis existimanda sit.

7. Analogia in structura caulis.

Inter Botanicos satis constat, aliam esse in Monocotyleis, aliam in Dicotyleis caulis structuram. Atque haud scio an plerique cum Mohlio hanc diversitatem ponunt in ipsa fasciculorum dispositione, statuentes, qui in Monocotyleis sparsi sunt fasciculi, eos in Dicotyleis esse in orbem collectos; vel urgente Schleideno potius in ipsa vivendi norma fasciculorum diversitatem positam credunt, ita ut Monocotyleis fasciculos vasorum *definitos*, Dicotyleis *indefinitos* tribuant. Qui illam opinionem Mohlii sequuntur, in quoque fasciculo Monocotylearum easdem quærunt partes, quas in Dicotyleis nomine libri, ligni et zonæ cambialis designarunt; et hoc quidem probari credunt ex eo, quod in fasciculis Monocotylearum stratum prosenchymatosum (liber) peripheriam caulis, tracheæ prosenchymate mixtæ (lignum) centrum spectarent; vasa autem propria, quæ zonæ cambiali respondeant, inter librum et lignum fasciculi intermedia sita essent.

Quæritur vero an, quas analogas habuerunt partes, eædem jure comparentur. Equidem in caule Monocotylearum nonnulla video, quæ hoc modo ægre explicanda videntur:

1:o. In haud paucis Monocotylearum fasciculis elementa anatomica alio modo quam in Palmis ordinata obveniunt. Sunt, quorum tracheæ in orbem circa vasa propria (cambialia) positæ sunt (Dracæna, Aloe, Eriocaulon. Juncus, Carex, Iris etc.); sunt, quorum prosenchymatis maxima pars, et hæc quidem valde evoluta, centrum caulis spectat (Vellozia). Si itaque, ut voluerunt, hæc prosenchymatosa fasciculi pars libro Dicotylearum responderet, librum in Vellozia introrsum et lignum extrorsum positum haberemus.

2:o. In multis Monocotyleis est evidentissimum quoddam stratum concentricum, quod regionem corticalem a medullari separat. Nomine Coronæ hoc a Schleidenio *(Beitr. zur Kentn. der Sassaparille)* designatum fuit. Vaginam efficit clausam, quæ in rhizomatibus elongatis, radicibus adventitiis, etc., unico sæpe constat strato cellularum; in truncis vero lignescentibus, culmis, caulibus foliosis, rhizomatibus crassioribus, pluribus plerumque stratis componitur. Cellulæ illius (sæpe) prosenchymatosæ membranam, numerosissimis stratis compositam, sæpe offerunt (Juncus (rhizoma), Triticum (culmus), Funkia (rad. adventit), Astelia pumila (caulis). Quid sit hoc stratum coronæ, si explicationem partium, vulgo acceptam, fasciculi Monocotylearum adoptaremus, me sane fugit. Fasciculi in Monocotyleis intra stratum coronæ obveniunt; extra coronam et librum, et stratum cambiale, et lignum in Dicotyleis habemus. Quæ igitur elementa anatomica in fasciculis Monocotylearum libro, ligno et strato cambiali respondentia crediderunt, ea, apparet, aliam omnino habere in Monocotyleis positionem.

3:o. Constat Mohlium cellulas Monocotylearum parenchymatosas, fasciculis interjacentes, directione radii sæpe elongatas, cum radiis medullaribus Dicotylearum analogas habuisse. Sin vero est stratum coronæ, quod hoc nomine designavit Schleiden, radii medullares intra

coronam in Monocotyleis, extra coronam in Dicotyleis obvenirent. Præterea, apparet, has cellulas parenchymatosas in iis tantum Monocotyleis, quarum fasciculi densius ordinati cellulisque lignescentibus duris contexti sunt, compressas esse et directione radii prolongatas; in Bromelia, Hedychio cet. sunt cellulæ plane medullares. Neque itaque his argumento uti licet, quam partium Monocotylearum explicationem dedit Mohlius, eam veram esse.

4:o. In Aloineis (Aloe, Yucca etc.) intra coronam fasciculi sunt, ut in aliis Monocotyleis, sparsi: extra coronam vero sensim formatur lignum, ut fit in Dicotyleis. In eadem causa sunt Piperaceæ: sunt quarum omnes fasciculi sparsi obveniunt; sunt aliæ species, in quibus fasciculi, per medullam sparsi, dispositionem offerunt Monocotylearum, eædem extra coronam annotinis ligni stratis increscunt. Ex his igitur apparet, esse distinguendum inter *fasciculos medullares*, intra coronam formatos, et *fasciculos ligneos* (lignum) extra coronam: quam nisi severe sequeris distinctionem, partes vere analogas numquam comparabis.

Ex his, quæ breviter attuli, patet, quas in caudice Monocotylearum partes cum partibus Dicotylearum comparaverint, eas analogas minime esse habendas. Ut nos structuram intelligimus, constat caudex monocotyleus medulla plerumque amplissima, per quam excurrunt fasciculi medullares, nunc unicum in orbem dispositi (Aphyllanthes, Triglochin, Luzula, Narthecium) nunc duas zonas formantes (caulis foliosus Dioscoreæ), nunc sparsi, zonam coronæ proximam occupantes (Gramineæ plur.) aut sæpissime caudicem totum; corona in plurimis adest, aut strato unico cellularum constituta, aut plurimis, et evidentissime (nudo quoque oculo) conspicienda (in Scitamineis majoribus); lignum, extra coronam formatum, raro evolvitur. In Dicotyleis fasciculi medullares rarius evoluti, nunc unicum in orbem dispositi (Aristolochia, Ecballium, Piper sp. etc.), aut plures zonas concentricas formantes (Bryonia), nunc per medullam sparsi (Podophyllum); lignum plerumque evolvitur.

Fasciculi medullares sunt plerumque (sensu Schleideni) definiti (Piperaceæ, Podophyllum, Monocotyleæ plurimæ); nunc sunt indefiniti (Xerotes flexifolia (?) Ecballium, Bryonia). In tubere subterraneo Bryoniæ fasciculi, initio rotundati, cellulis cambialibus circumdantur, quæ cellulas adjacentes sensim transmutant et fasciculis vindicant adspectum radiatum; radiis fasciculorum vicinorum sensim coalescentibus, fasciculi quasi anastomosibus conjunguntur, et in rete totum coalescit *). Fasciculi lignei strato caulis communi et concentrico cambiali in longe plurimis incrementum debent; in nonnullis (Aloe) præte-

*) Haud scio an simili modo oriatur rete illud, quod post hiemem peractam perdurans, et, parte parenchymatica dissoluta, a tubere Brassicæ caulorapæ aliquando persistat, Lichen rangiferinum fere æmulans.

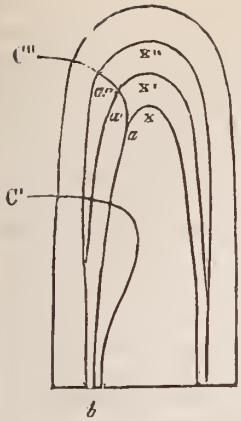
rea singulis fasciculis inest vasorum cambialium quasi nervus tenuissimus, cujus ope vita, ut ita dicam, cambialis intra fasciculum continuatur. Atque haud scio an, quod in Aristolochieis, Menispermeis, etc. a cæteris Dicotyleis in structura caulis abludens invenerint, in eo ipso constaret, quod incrementum suum debeant cambialibus vasis, quæ singulis pertineant fasciculis.

Stratum concentricum cambiale in omnibus et Monocotyleis et Dicotyleis, ni fallor, exsistit, quod partem interiorem medullarem axis ab exteriore zona corticali separat. In Monocotyleis plurimis hoc tantum in apice axis vigens et continuum, deorsum in lacinias disjunctas solvitur (Bromelia, Canna); in caulibus foliosis deorsum abit in stratum illud prosenchymatosum (Scitamineæ), quod coronæ nomine supra designavi; in rhizomatibus carnosis nullo proprio strato deorsum continuatur, sed tantum zona designatur, in qua novæ formantur partes. In hoc strato aut zona cambiali omnes novæ formantur partes, et a vita cellularum cambialium omne pendet et in Monocotyleis et Dicotyleis incrementum.

Vehementer, credo, erraret, si quis statueret, coronæ cellulas, crassis parietibus instructas, quasi emortuas esse considerandas. Ut a proximis cellulis succus cambialis affluat, reviviscunt cellulæ prosenchymatosæ, resorbentur earum strata secundaria, et ipsæ in cellulas cambiales transmutantur, aut novas cellulas generaturas, aut ipsas in tracheas abituras. Ita fieri, argumento potissimum mihi est Aristolochia Sipho, cujus in ramo annotino stratum continuum prosenchymatosum medullam includit. In ramo vero bienni hoc stratum est inter fasciculos interruptum; et his locis inter cellulas prosenchymatosas, crassis parietibus instructas, et cambiales omnes gradus intermedios sequi licet. Neque aliter in corona Monocotyleorum fieri putarem; cellulas majores novis subdivisas, et in fasciculum cellularum abeuntes, pluries videri credidi.

Prout aut interiore aut exteriore latere coronæ succi cambiales descendant, oriuntur introrsum fasciculi vasorum medullares et cellulæ parenchymatosæ medullæ, extra coronam fasciculi lignei et radii medullares dicti. In Monocotyleis plurimis interiore latere coronæ fit incrementum, quam ob rem Monocotyleas *endogeneas* dicere liceret; in Aloe vero cellulæ succo cambiali reviviscentes, ut ab apicali zona deorsum procedant, sensim ab interiore ad exterius coronæ latus exeunt, et fit lignum, quod exteriore latere coronæ deponitur. Hoc sensu Aloe *exogeneum* dicere liceret. In Dicotyleis est intermedia zonæ cambialis regio, quæ vitam cambialem continuo servat; librum separat et coronam, deinde et lignum exteriore coronæ latere creat.

Decursus arcuatus fasciculorum ab ipso strati cambialis extrorsum progressu pendet; sint nimirum x, x', x'' zonæ cambiales, paulo infra apicem axis et intra peripheriam alia alio tempore sitæ; zona cambialis, quæ semel fuit in x, ipsius continua novarum partium introrsum formatione ad x', x'', sensim pervenit. Fasciculus a, a', a'', in a inchoatus,



dum adhuc in zona x stratum fuit cambiale, et folium C'', ad quod excurrit fasciculus, fuit subterminale, sursum sensim prolongatur ad a' a'' etc. foliis novis progredientibus, quæ folium C'' ab apice caulis ad peripheriam (h. e. in latus caudicis) removent. Arcus superior fasciculi hoc modo formatur. Extenditur vero quoque deorsum zonæ cambialis ab interiore extrorsum lentus progressus. Fasciculus a, qui semel in ipsa zona cambiali x — b fuit inchoatus, ut extrorsum zona cambialis ipsius novarum partium formatione remota fuit, in b permanuit; arcus fasciculi inferior pendet hoc modo a situ et extensione strati cambialis, quæ a forma conica axis superioris derivanda videatur.

Functiones cambiales in fasciculo continuant vasa propria; ut hæc succo cambiali turgent, cellulæ prosenchymatosæ sensim transmutantur, strata secundaria resorbentur, et ipsæ ad cellulas cambiales transferuntur, tracheas plures pluresque sensim formaturæ. Hæc vita cambialis deorsum magis magisque decrescit, dum demum quasi emortui fasciculi cum corona cohærent. Ex hac vita fasciculorum, diversis fasciculi locis longius provecta, structura fasciculi, diversis locis diversa, pendet: Quo loco uberrimi sunt succi cambiales, eodem et summa cellularum in tracheas transmutatio, quo nulli sunt succi cambiales, non nisi cellulis prosenchymatosis constant fasciculi.

Quo itaque modo structuram interpretari ausus sum, eo apparet, non esse Monocotylearum et Dicotylearum differentiam in eo positam, quod, qui in Monocotyleis sæpius per totum caudicem sunt sparsi fasciculi medullares, iidem in Dicotyleis in orbem ordinati essent. Neque zonam cambialem Dicotylearum, fasciculorum dispositione et quasi confluentibus fasciculis ortam, fere fortuitam diceres; sed zonam cambialem quasi primariam, et in Monocotyleis et in Dicotyleis obvenientem, ejusque vi et actione omne fieri incrementum existimes.

Quibus, quæ quam brevissime attulimus *), quoque patet, nullum revera esse characterem structuræ caulis, quo omnes Monocotyleas ab omnibus Dicotyleis separare et dignoscere liceat. Regio medullaris in Monocotyleis plerumque summam assequitur evolutionem, et fasciculi medullares plerumque plurimi evolvuntur; In Dicotyleis medullaris regio, parum, ut plurimum, evoluta, fasciculis medullaribus plerumque caret; sunt vero et Dicotyleæ, qui regionem medullarem amplissimam evolvunt, fasciculisque medullaribus, Monocotylearum ad instar, instruuntur. Quod in Dicotyleis fere normaliter evolvitur lignum, id

*) Structuram caulis Monocotyleam fusius tractavi in *Öfversigt af Kongl. Wett. Akad. Förhandl. 1854 p. 21.*

in Monocotyleis desideratur: neque tamen hoc de omnibus Monocotyleis valet.

Quod igitur de aliis plantæ partibus demonstrare conatus sum, esse perfectionis, quæ in diversis plantis attingitur, diversitatem, id an de caulis structura quoque valeat, forsan inquirendam sit. In Monocotyleis, quæ in genere Dicotyleis imperfectiores habendæ sunt, structura caudicis quodammodo simplicior, si quidem caudex partibus careat, quæ in caule Dicotyleo plerumque evolutæ obveniant. Est tamen hæc ipsa caudicis Monocotylei structura forsan perfectior habenda, quam quæ in Cryptogamis et Cycadeis exstat.

IX. Quæ sint principia, quibus perfectionem organisationis judicare licet.

Vix dubitari possit, quin infimæ regni vegetabilis formæ Algarum provincia contineantur, in quibus tota planta una cellula, aut una cellularum serie, filiformi aut membranacea, constituitur. Quæ cellula altero evolutionis tempore nutritionis organum est, eadem altero tempore propagationi servit. Nusquam quam in Algis facilius est observare, quomodo formæ a simplicioribus ad magis compositas adscendant, quomodo in perfectioribus organa diversarum functionum magis magisque disjungantur. In inferioribus formis, in quibus primis separata exsistunt organa nutritionis et propagationis, hæc quasi solo loco differunt, ut quædam cellulæ sive rami, cæteris similes, propagationi serviant; in perfectioribus non loco solum disjuncta sunt, sed etiam forma, ut quo altius adscendas, eo clarius et distinctius significetur organorum diversitas. Hanc legem si ad perfectiores plantas transferas, apparet, ita quamque plantam perfectissimam esse, ut quæque maxime a se invicem distincta separataque habeat diversarum functionum organa. Ergo frondes thalloideæ (Cactoideæ), embryona hypoblastoidea, etc. sunt formationes quædam imperfectiores. Item Najas, Hippuris, Callitriche, quorum pistilla et stamina aut nuda sunt aut in axilla folii, nulla metamorphosi transmutati, latent, plantæ sunt iis inferiores, quæ flores habent magis complicatos, consistentes ex organis, quorum forma et functio a foliis omnino diversæ sunt.

Si ad Algarum exempla evidentissima redimus, videmus in perfectioribus earum formis quum organa nutritionis et propagationis forma et functione diversa, tum propagationis organa, quo magis ad superiores formas adscendimus, esse certis locis disposita et externis quibusdam protegentibus organis proprio quodam modo induta. Sporas Polysiphonia in vulgari ramo evolvit, in ramo transformato (Stichidio) Dasya; in Spirhymenia, Pollexfenia, cet. ipsa stichidia fasciculatim — quasi in florescentiam — collecta obveniunt. Gemmidia, quæ in Wran-

gelia nuda sunt, externo quodam organo pistilliformi (Keramidio) teguntur in Polysiphonia: eadem autem Keramidia, quum in Polysiphonia sparsa sint et ex unoquoque ramo transformato oriunda videantur, in supremis Rhodomeleis non nisi in certis carpophyllis inveniuntur. Eodem modo Favellæ in Callithamnio nudæ sunt, in Griffithsia propriis ramis, qui involucrum conficiunt, circumdantur; easdem Gloiosiphonia, Grateloupia, etc., quarum frondes quasi Callithamniis coalitis compositæ, intra frondem receptas tegunt. In Fauchea pars est propria frondis, in pericarpium quoddam conformata, intra quam demersæ nidulantur: in Epymenia denique pericarpia non nisi in propriis carpophyllis evolvuntur. Eodem modo appareat necesse est, superiorum plantarum evolutionem tanto perfectiorem habendam esse, quo magis perfectiusque organa propagativi systematis non solum forma et functione a ceteris partibus distincta sunt, sed etiam propriis et metamorphosi conformatis organis a ceteris quasi exclusa et in certa quædam et composita organa (flores) conjuncta. Neque de ea re credo apud nostræ ætatis systematicos ullam esse dissensionem, eas plantas, quas vocare solent Incompletas, Apetalas, etc. iis imperfectiores esse, quarum duplex est perianthium, h. e. quo perfectior est floris evolutio, eo perfectiorem ipsam plantam esse. In hoc flore perfecto sua cujusque organi a cæteris diversa est functio; quodque in cæteris naturæ partibus, in civitate, cet., idem in plantis videmus, nisi laboris quædam divisio fiat, nisi suis quæque functio tribuatur organis, fieri non posse, ut ad perfectionem aliquam res perveniat.

Hoc igitur si certum stat atque definitum, quæ plantæ phanerogamarum infimæ formæ habendæ sint, facile apparet, si has cum perfectioribus comparamus, diclinismum in regno vegetabili gradum inferiorem significare quam hermaphroditismum. Major earum plantarum numerus, quarum flores imperfecti sunt, stamina et pistilla aut in diversis stirpibus, aut in diversis ramis (amentis etc.) aut in diversis floribus disjuncta habet; perfectiorum autem longe major pars in eodem flore conjungit stamina et pistilla. Sed observandum est, præter illa tria, quæ jam diximus, diclinismi genera, aliud esse, quod speciem fert hermaphroditismi. Nam quamvis Gramina sine dubio ad infimas regni vegetabilis formas referenda sint, eorumque flores propter palearum structuram et collocationem in imperfectiorum numero ducendos esse probabile sit, tamen hæ plantæ in eodem flore stamina et pistilla sæpissime conjuncta habent. Ergo flores hermaphroditici existimari debebant. Sin vero rem diligentius examinaveris, videbis, dum floret planta antheras versatiles longis filamentis extra florem dependere, neque, nisi vento adjuvante pollinis grana stigma attingere, idque, ut verisimile est, alieni sæpius quam sui floris. Hinc efficitur Graminearum flores, quamvis plurimi videantur hermaphroditici, tamen re atque functione diclines esse (polygamos). Ex quo fit, ut, gramina ceterasque hermaphroditas formas inter se comparantes, jure nobis videamur statuere, non eo, quod in eodem flore pistilla et stamina conjungantur (h. e.

hermaphroditismo), sed, ut ita dicam, monogamia majorem perfectionis gradum attingi. Jam vero si videmus, eorum florum, qui dicuntur irregulares sive symmetrici, eam formam esse, propter quam vix unquam fieri possit ut ex alio ad alium florem — vulgaribus certe et externis illis adjumentis — transferantur pollinis grana, nonne jure colligitur hos flores, quum de aliis causis — propter perfectiorem metamorphosin etc. — tum quod monogamia horum imprimis propria sit, omnium florum perfectissimos habendos esse.

Si igitur statuere licet, certum esse atque definitum, quæ regni vegetabilis summæ sint formæ, quæ infimæ, has si inter comparabimus, alias nonnullas rationes inventuri videmur, quibus perfectionis gradus significari verisimile sit. In imperfectioribus plantis (et primigenitis) arbores et frutices frequentiores esse solent, h. e. ad colonisationem magis tendunt, individui tamen idea nec in plantis supremis magnopere evoluta. Propagationi et vitæ Speciei in inferioribus Phanerogamis magna florum copia provisum est; in superioribus seminibus intra singulos flores numerosis. Colores floris, qui in inferioribus subvirides sunt vel flavescentes, in superioribus nunc rubentes, nunc albi, sunt potissimum in supremis coerulei; cujus haud scio an causa quædam quærenda sit in quadam dissimilitudine atmosphærii illis temporibus, quum primum diversæ illæ inferiorum et superiorum plantarum formæ in terra provenerint.

Si in mentem revocamus, qualis structura sit Coniferarum, Cupuliferarum, Aroidearum, etc., quæ omnes, dubitari non potest, quin sint inferiores formæ, in quibus admodum perfecta est inflorescentiæ metamorphosis, flos autem ipse infimum quendam tenet evolutionis gradum, nescio an jure colligatur, in formis phanerogamarum inferioribus anthodium quodammodo floris vice fungi. Quod si ita est, apparet, tales formas, quales sunt Ficus, Rhodoleia, Diplolæna, etc. ubi, quod anthodii receptaculo et involucro perfectionis additum est, floris disco et perianthio quasi detractum videtur, magnopere perfectum evolutionis gradum tenere non posse. Neque Ranunculaceæ, ubi tales inveniuntur formæ, qualis est Garidella, cujus est flos inter florem et anthodium fere intermedius et incertus, neque Umbellatæ, cet. in supremis phanerogamarum formis habendæ videntur. Atque ita si rem perspicere tibi videaris, dubitari certe posse videbitur, num satis firmis argumentis nitatur illa Friesii sententia, quæ Synantheras summas plantarum formas haberi voluit. Quod florescentia in capitulum contrahitur, si in eo tanti esset, quanti esse voluit Friesius, capitula Castaneæ, Fagi, Alni, Fici, cet. hæc quoque ad superiorem in systemate locum attollere debebant. Hæc vero ad parum perfectum evolutionis gradum pervenisse et vilem quendam tenere locum in systemate, negari non potest. Præterea si consideramus, pappum Synantherarum aliarum plantarum calyci respondentem existimari non posse — si quidem hodie liquet, pappum non nisi jam antea formato flore ultimum provenire —, itaque ad unum verticillum redactum esse perianthium;

deinde si meminerimus, plurimos Synantherarum esse diclines; denique in hac familia tales formas inveniri, quales sunt Ambrosia, Xanthium cet., quas infimum quendam evolutionis gradum tenere non obscurum est, vix dubitari posse mihi quidem videtur, quin summus perfectionis gradus et supremus in systemate locus Synantheris minime assignari debeat.

Cæterum quod floris structuram attinet, jam in præcedente paragrapho docui, quæ mihi visa sunt evolutionis diversa stadia: itaque illud sumo, numero ternario inferiorem evolutionis gradum significari quam quinario; quo intra florem magis expansus est axis, eo minus perductam metamorphosin, itaque inferiorem indicari evolutionis gradum, probabile esse; ergo eum florem, cujus partes spiraliter dispositæ sunt, verticillato flore imperfectiorem esse, itemque polypetalum gamopetalo imperfectiorem; atque pari modo fructum carpellis spiraliter dispositis et numerosis constantem eo imperfectiorem esse, qui carpellis constat verticillatis, quemadmodum distincta carpella minus perductam metamorphosin quam coalita significent; denique atropam gemmulam imperfectiorem esse anatropa, et id embryon, cujus partes non evolutæ sunt, eo imperfectius esse, cujus sunt distinctæ cotyledones et plene evolutæ.

Vix denique nobis sit monere, non propter unius partis perfectionem — si ceteræ imperfectæ sunt — locus aut superior aut inferior ordini cuidam tribui debere; ut enim in omni, ita in hac re, universæ vitæ ratio est habenda, eaque forma perfectissima existimanda, quæ omnes simul partes perfectissimas habet. Neque, credo, possit dubitari, quin, quum numerosissimæ sint phanerogamarum series analogæ, non in una quadam speciali formæ perfectissimæ quærendæ sint, sed liceat in multis et diversis seriebus formas æque fere perfectas exspectare.

X. De vi et varietate ordinum naturalium.

Regnum vegetabile ita quasi animo effingere licet, ut serierum infinitam multitudinem in se contineat, quarum in unaquaque multos et diversos perfectionis gradus habet evolutio; eadem in unoquoque gradu rursus in diversas partes discedere potest. Ejusmodi series si exhibet formarum successionem quandam, quæ nullo majori saltu aut singulorum organorum (mutatione collaterali), aut totius typi perfectionis in alium alia transeunt, ordinem unum (cujuscumque sit generis) efficere putamus; sin vero in transitione, quæ fit ex uno ad alterum perfectionis gradum, insignem saltum habet series, hos dissimiles evolutionis gradus significare diversos ordines existimamus. Atque hi

sunt ordines, quos, prout aut angustius patent aut latius, Genera appellamus, Familias, Classes, cet.

Jam supra demonstrare conati sumus, quot et quæ quoque contineantur ordine, natura constare: nostrum est constituere, quo nomine quisque signandus est ordo, quæ sit ejus in systemate vis et significatio. Atque usus quidem ita nos docuit, ut plerumque statim decernere possimus, utrum structuræ quædam varietas ea sit, quæ tantummodo proprium genus, propriamve familiam, an propriam classem significet; neque tamen fieri potest, ut non vel novæ detectæ formæ vel ipsorum ordinum comparatio et ipsa, ut ita dicam, condicio Systematis ea corrigat, quæ ante de iis rebus nobis persuaserimus. Si enim naturalem sequentes methodum, affines formas in unum contulimus, si, omnes has formas animo et judicio complectentes, constituimus, quibus diversis viis ab inferioribus ad superiores formas procedat evolutio, appareat necesse est, utrum in una serie typus quidam angustiori in altera an latiori typo respondeat. Ut Characeas si cum aliis cryptogamis conferas, appareat necesse est, Classem esse non Schizeæ solum, vel Ophioglosseis, sed Filicibus parem, quamvis illa classis et multo pauciores formas, quam illa Filicum, habeat et magis homogena nobis videatur. Neque enim quidquam obstat, quominus fingamus familias ex uno genere, hoc autem ex una specie constare; quin etiam cogitari possit, ex specie nihil reliquum esse præter unam arborem. Ita ipsum systema fere docet quid Species, Genus, Familia, Classis, aut major quidem ordo existimandum sit.

Jam vero, si duas series inter se comparamus, cerni debet, utrum parallelæ procedant, an inter se divergant. Atque si in una quadam re — germine supero aut infero, gemmulis definitis aut indefinitis, cet. — divergant series, in hac dissimilitudine valde affines esse possunt; eadem vero discrepantia si ad plures et diversas partes extendatur, si una exsistant harum diversitates et per plures sericum gradus dissimiles mancant, vix dubitare licet, has series diversorum typorum esse. Sic cogitare possumus Monocotyleas et Dicotyleas — quarum discrepantia non in una quadam nota, sed in pluribus conjunctis cernitur — diversas quasi regiones esse, in quas discedit phanerogamus typus.

Quod si, multis ejusdem typi formis inter se comparatis, quæ in eo sint evolutionis leges, intelleximus, sine dubio sæpissime, quamvis medias formas non cognovimus, judicare possumus, utrum aliqua forma ad illum an ad alium typum pertineat. Atque quo major erit illorum, de quibus agitur, typorum discrepantia, eo facilius fiat illa dijudicatio. Si igitur in planta Cryptogama non solum organa forma et functione dissimilia invenimus, sed fortasse et alia organa et aliam organorum dispositionem aliumque invicem nexum, quam quæ sunt in planta Phanerogama, sine dubitatione colligere possis, in Cryptogamis et Phanerogamis dissimiles prorsus plantarum typos cerni. Eandem, quæ inter hos principales Vegetabilium typos est, magnam dis-

similitudinem causam habemus, propter quam hos Systematis naturalis sine dubio naturales provincias multo prius invenerunt atque definierunt, quam cognitæ fuerunt, quæ his inferiores et subjectæ sunt, classes et familiæ.

Fuerunt, qui dicerent, regni vegetabilis nullas esse tam magnas tamque certis finibus determinatas provincias, quam sunt eæ, in quas regnum animale appareret divisisse naturam. Cujus opinionis nescio an causa sit, vel quod illi phanerogamo typo nimiam vim tribuunt, quasi hoc præcipue constaret Vegetabilium regnum, vel quod fere usque ad nostra tempora nimis manca fuit et inchoata nostra de Cryptogamarum structura cognitio. Quam enim Vertebratorum ad Invertebrata rationem esse opinabatur Linnæus, et fere adhuc Cuvierus, eandem fere inter Phanerogamas et Cryptogamas intercedere, adhuc opinari videntur Botanici. Quemadmodum Linnæus Quadrupedium, Avium, Amphibiorum, Piscium ordines Insectis suis et Vermibus homologos credidit, sic recentiores Systematici Monocotyleas et Dicotyleas — ne de Gymnospermeis loquar, Dictyogeneis, Rhizantheis, cet. — Cryptogamis fere homologos ordines statuunt; aut ut quondam Cuvier regnum animale in duas provincias Vertebratorum et Invertebratorum, sic botanici plantas in Phanerogamas et Cryptogamas partiri solent. Sed quod in regno animali hodie constat, Invertebratas tres et plures forsan principales typos complecti, nonne idem de Cryptogamis valere probabile est; ut hujus, quæ nobis in regno vegetabili tanta videtur, diversorum typorum similitudinis ea causa sit, quod, quas formas nos optime cognovimus (Phanerogamas) et ex quibus sæpius Vegetabilium regnum judicamus, eæ omnes revera ejusdem typi principalis sunt; typi autem alii Vegetabilium principales in vastissima illa Cryptogamarum provincia forsan lateant. Quia floribus careant Cryptogamæ omnes, nimis eo inclinant Systematici, ut eas omnes uno et Phanerogamis respondente ordine quodam comprehendant; quumque a formis optime nobis cognitis (Phanerogamis) proficiscamur, nimis facile in eum errorem inducimur, ut ex Phanerogamis Cryptogamarum organa expliceemus, ut, quæ sint utrorumque subsimilia, ea non tantum analoga sed plane eadem organa habeamus. Sin vero ad formas Cryptogamas et Phanerogamas contemplandas, nullis opinionibus præoccupati accedimus, si omnem organorum dispositionem consideramus, si eorum formas functionesque, quales eas hodie nobis cognitas habemus, simul respicimus, nonne et plantam Phanerogamam ad longe aliam organisationis rationem atque ullam plantam Cryptogamam conformatam esse, et Cryptogamarum formas non unum, sed plures et admodum dissimiles typos, exhibere statuendum est?

Inde a tempore, quo Mohlius et Mirbelius suas de evolutionis norma pollinis et sporæ observationes publici juris fecerunt, hæc organa identica habuerunt plurimi. Sin in nonnullis Cryptogamis et

macrosporas et microsporas — si his denominationibus uti licet — eodem modo evolutas novimus, nonne elucet, evolutionis normam eandem in diversissimis organis posse obvenire? Nonne sæpe pistillum easdem formas et evolutionis normam habet, quas gemmulæ integumentum? Neque tamen ideo jure fit, si quis utrumque organum inter se respondere existimat. Si item Muscorum Archegonio cum eo organo est similitudo quædam, quod in Filicibus, Equisetaceis, cet., hoc nomine Archegonii appellaverunt, num est quod hanc ob similitudinem externam hæc organa eadem esse recte statuamus? Fierine potest ut duo organa diversa eandem formam habeant? Estne Archegonio eadem cum gemmula atropa aut cum Pistillo quarundam Phanerogamarum similitudo? Quæ similitudo quem umquam eo adduxit, ut gemmulam cum archegonio jure sibi comparare videretur? Intra archegonium in Muscis conformatur fructus quidam (Sporangium), in Filicibus embryon; in Muscis est organum propagationis (spora) earum, quæ intra Archegonium perficiuntur metamorphosium, quasi finis et propositum; in Filicibus spora antecedit Archegonium, quod quasi ex ipsa spora evoluta provenit. Sin, non obstante hac diversitate, archegonium Muscorum et Filicum morphologice par idemque existimare velis, aliam omnino ad cæteras partes esse hujus organi rationem in Muscis et Filicibus, et in his modo prorsus alio organa esse ordinata et sibi succedere, concedas necesse est. Quod vero si conceditur, nonne his diversitatibus tanta in tota vitæ ratione significetur dissimilitudo, ut Muscos et Filices ad longe alias organisationis leges esse conformatas, et typos omnino diversos repræsentare agnosceremus? Quantum igitur nos hodiè Cryptogamas cognovimus, ad minimum tres illarum principales typi distingui posse nobis persuasimus, qui tantas habent et inter se ipsas et cum Phanerogamis discrepantias, ut illi typo, quem Phanerogamam exhibere putamus, fere homologi videantur existimari debere. Atque his quidem characteribus typos diversos (regni vegetabilis regiones diversas) dignoscere putamus:

1:o in Algis tota plantæ vita ad organa propagationis perficienda tendit (propagationis organum id est, quo quasi summo ultimoque concludatur plantæ perfectio). In his, si qua est fecundatio, est ipsum propagationis organum (spora, nunc jam a matre soluta) quod fecundatur: *Plantæ (Agamæ? seu) Sporogamæ.*

Algarum multæ variæque series sunt, ab inferioribus formis ad perfectiores progredientes. Sunt series, quæ intra ipsas Algas suas habent formas supremas. Characeas Siphonearum seriem concludere, mihi probabile est. Lichenes suæ cujusdam propriæque seriei esse videntur, quæ per Stigonema et Scytonema ad summas Oscillatoricarum formas propius accedit. Atque in hoc Sporogamarum typo Fungos aliam quandam principalem seriem esse, vix dubium videatur.

2:o. Hepaticarum et Muscorum foecundationis et propagationis organa item in perfecta planta ultima nascuntur; neque tamen nisi præcedente foecundatione organa propagationis oriri possunt. Organum quoddam, pistilli simile, (Archegonium), includit cellulam, quæ foecundatur, quo facto in fecundata cellula sequitur evolutionum series quædam, quæ ipso progenito propagationis organo (spora) concluditur: *Plantæ Anthogamæ.*

3:o. In iis, quæ supremæ putantur Cryptogamæ, organa foecundationis in thalloidea quadam fronde propria (Prothallio), ante ipsam plantam proveniente, conformantur. Organum quoddam, gemmulæ Phanerogamarum simile, ("Archegonium") includit cellulam (sacculum embryi?), quæ fecundatur; quo facto in fecundata cellula exsistit organum, embryi simile, ex quo nascitur ea, quæ proprie dicitur planta. In hac denique nulla præcedente foecundatione oriuntur propagationis organa: *Plantæ Thallogamæ.*

In diversis harum seriebus, quæ typi sensim intereuntis reliquiæ videntur, Ophioglosseæ forsan infimum evolutionis gradum tenere existimentur. Forsan contendere liceret, frondem in his prothallii evolutionis gradu fere constitisse. Quo inferiores formæ, eo magis evolvitur prothallium; quo superiores, eo magis decrescit, et in summis (Marsileaceis) fere nullum est. Hoc modo Cryptogamæ ad eum spectant typum, quem præstantiorem sequuntur Phanerogamæ.

4:o. In Phanerogamis propagationis organo absolvitur plantæ conformatio, neque id, nisi præcedente fecundatione *), exsistere potest. Quæ foecundatur cellula (sacculus embryonis), ea organo quodam, Archegonii consimili (pistillo) includitur; in fecundata cellula embryon oritur, ex quo nova fit et a matre soluta planta. *Plantæ Phanerogamæ.*

Quemadmodum sub primo vitæ stadio formas repetunt Thallogamæ inferiorum Anthogamarum, Musci Confervarum, sic Phanerogamæ ex typo et Anthogamarum et Thallogamarum quæ-

---

*) Vix opus nobis sit monuisse, nos hoc loco, ut de aliis typis plantarum, normalem earum evolutionem, quo modo eam hodie cognitam habeamus, tantum respexisse. Si parthenogenesi aut alio quodam, a normali evolutionis processu abludente, modo revera planta quædam oriretur, hoc in infimis tantum formis, in quibus forsan suum proprium characterem nondum habeat absolutum typus, exsistere suspicandum sit. Ita quoque fieri posse suspicamur, ut in plantis, quas Sporogamas diximus, foecundatio quædam tantum in supremis earum formis revera exsistat; neque tamen hoc impedit, quin ad eos characteres, quos typi crediderimus, tendant ubicumque suum typum bene evolutum et perfectum referant.

dam conjungunt et quasi in perfectiorem evolutionem conducunt. In infimis Phanerogamarum formis (Coniferis, etc.) adhuc sunt, quæ Cryptogami typi similitudinem quandam referant. Quo magis in seriebus Phanerogamarum adscendimus, eo magis suum sibique proprium characterem attingit Phanerogamarum typus.

SERIES NATURALES FAMILIARUM PHANEROGAMARUM.

Cyperaceæ sunt Centrolepideis et Restiaceis analogæ proximeque collaterales, gemmulis a fundo germinis adscendentibus anatropis præcipue diversæ, Juncaceis affinitate proximæ et harum formam inferiorem diclinem et imperfecto perigonio instructam constituentes. (Tab. I. fig. 1.)

Intra ipsam familiam per plures subseries ad diversa perfectioris evolutionis fastigia adscendimus. Folia sunt nunc phyllodinea, nunc lamina horizontali instructa, parte vaginali separata. Florescentia nunc spica simplicissima, nunc anthela composita constans. Flores aut omnino diclines aut vere hermaphroditi, nunc nudi, nunc perigonio simplicissimo aut fere Juncacearum æmulante instructi.

Num Oreobolus his vere pertineat? nonne subseriem propriam cum Gaimardia et forsan Goudotia formaret?

Juncaceæ sunt Eriocauloneis, Xyrideis, Commelynaceis etc. plus minus analogæ, Cyperaceis affinitate proximæ et harum formam superiorem hermaphroditam, perigonio proprio gemmulisque pluribus instructam formantes. (Tab. I. fig. 2 et 3.)

Cyperacearum formas omnino repetunt. Habitus idem. In Luzula folia propria lamina instructa, deorsum in vaginam clausam abeuntia; In Junco phyllodia vaginis fissis. Florescentia easdem ac in Cyperaceis offert modificationes; nunc modo Blysmi spicis terminalibus composita (Junc. triglumis etc.), nunc in culmo lateralis, modo Holoschæni spicis congestis constituta, nunc ad normam Malachochætes anthelam format compositam. Flores sæpius glumis sterilibus suffulti. Perigonium, quod in Cyperaceis infimis fuit nullum, in superioribus adhuc sat imperfectum, in Juncaceis perfectius evadit, duplicique verticillo constitutum, foliolis utriusque tamen a bracteis stipantibus consistentia parum diversis. Stamina in Juncaceis sæpius 6, 3 interioribus aliquando quoque deficientibus. Pistillum in Cyperaceis et Juncaceis eandem omnino offert formam, uniloculare vero in Cyperaceis et in Luzula, in Junco ad trilocularem tendens. Gemmula in

Carice et Luzula omnino situ et forma eadem; a placenta vero basali in Carice unica, in Luzula 3 proveniunt. Modo fere Hypericinearum, Salicum etc. placenta quasi typice basalis in Junco, centrifugali quadam partis inferioris evolutione, parietes scandit; hinc gemmulæ, quæ in Luzula apotropæ, in Junco epitropæ adparent; sunt erectiusculæ raphe latere a placenta parietali averso adscendente, micropyle placentæ adversa. Finge placentam Junci contractam atque basalem, et haberemus gemmulas apotropas ut in Luzula. Eandem quoque ob rationem gemmulas Junci numerosiores suspicor. In placenta sub-hemisphærica Luzulæ gemmulæ supremæ tantum proveniunt; centrifugali evolutione placentæ nunc inferiorem partem parietis tantum scandunt (Narthecium), nunc altius quoque gemmulæ proveniunt, infimis (quæ supremis in placenta basali respondeant) primum natis. In structura seminum nullam Cyperacearum et Juncacearum differentiam novi; in fructu vix aliam, quam quæ gemmularum majori numero fere necessaria evadit.

Si itaque summam necessitudinem inter Cyperaceas et Juncaceas agnoscere propensus sim, sequitur ut ægre ferrem morem systematicorum, qui Cyperaceas Gramineis, Juncaceas vero Commelynaceis etc. adproximare consueverunt. Me judice Cyperaceæ et Gramineæ, Juncaceæ et Commelynaceæ invicem analogæ sunt, non vero proxime affines.

De limitibus Juncacearum forsan dissensus maneat. Kingiaceas, aliasque familias, quas Juncaceis ad calcem appensas plerumque proponunt, aliarum serierum formas analogas constituere vix dubito. Sunt præterea qui Narthecium Juncaceis, alii qui Melanthaceis prope Tofieldiam, Brongniart immo Xeroteis, quibus præterea Xanthorhæa Aphyllanthes etc. adscribuntur, adnumeraverunt. Me judice est planta inter Juncos et Tofieldias omnino intermedia. Quicumque enim semina Narthecii, ob formam insolitam notissima, cum illis Junci Jacquini, J. triglumis etc. comparaverit, de affinitate harum plantarum non dubitabit. Pleea vero ad eandem formam quoque tendere videtur; et tanta est Tofieldiæ et Narthecii similitudo, ut consanguinitatem inter has plurimi concedant, qui non characteres affinitatibus anteponant. Carpella Narthecii firmius cohærent, ideoque dehiscentia capsulæ fit loculicida; in Tofieldia minus connata, ideoque invicem separantur. Nec tamen ob eandem differentiam capsulæ Calochortum a Tulipaceis rejicierunt! Parum revera refert utrum plantam intermediam huic an illi familiæ adnumeraverimus, modo illam intermediam et familias proximas agnoscamus. Hoc vero loco, ob perigonium quasi perfectius, Tofieldiam Pleam et Narthecium invicem proxima et in serie sua eundem gradum evolutionis exprimentia credidi.

Aphyllantheæ sunt Liliaceis evolutione florum analogæ, Juncaceis affinitate proximæ earumque formam perigonio corollino instructam constituentes. (Tab. I. fig. 4.)

Aphyllanthes cum structura germinis Luzulæ habitum et crescendi modum Junci cujusdam conjungens, forma videtur Juncacearum gemmulis definitis, qualis Narthecium iis, quarum gemmulæ indefinitæ. Non obstante

diversitate perigonii Junco proximum posuerunt et Linnæus et Ant. L. de Jussieu et recentiorum nonnulli.

Abamineæ sunt Veratreis collaterales, foliis equitantibus distichis distinctæ, antherisque introrsis subperfectiores, Juncaceis formam perigonio magis corollino superiorem constituentes.

Abamineis refero Tofieldiam, Pleeam et Narthecium.

Veratreis sine dubio proximæ, at in aliam subseriem abeunt, quam foliis distiche equitantibus præcipue insignem, putavi. Nec nisi hanc ab rationem familiam distinxissem, licet stamina introrsa contra characterem Veratrearum peccant. — Bracteæ plures in Abamineis plerumque adsunt: in Tofieldia calyculum infra florem, in Pleea spathas Iridæarum more formantes, in Narthecio in pedicello plures. Stamina lanata Narthecii nec cum staminibus pilosis Commelynearum aut Asphodelearum comparanda videntur; lana forsan ejusdem naturæ ac quæ rachidem in Tofieldia aliquando obducit. Stigma omnium simile et truncatum, magis Veratreas quam Juncaceas refert. Carpella quasi minus arcte conjuncta; in Narthecio capsulam superne unilocularem, in aliis usque ad apicem trilocularem, stylis nempe separatis formantia. Hinc quoque dehiscentia diversa. Staminum series exterior et interior aliquantulum diversa: in Pleea stamina exteriora geminata; in Narthecio exteriora hypogyna, interiora perigyna dicuntur; an hoc modo transitum ad Iridæas indicantia? Lophiola et Aletris Hæmodoraceis relatæ, an potius Abamineis adnumerarentur? Mihi tantum ex sicco cognitæ.

Irideæ sunt Amaryllideis Hæmodoreis etc. analogæ, an formam germine infero Abamineis constituentes?

Si recte statuimus ordines germine infero instructos Monocotyledonearum diversis seriebus pertinere, nec characterem germinis inferi eorum invicem affinitatem demonstrare, nescio anne Irideæ potissimum Abamineis essent comparandæ. His conveniunt rhizomate, caule adscendente parce folioso, foliis distiche equitantibus, spathis quæ in Pleea Iridearum bracteas omnino referunt, staminum verticillo exteriore ut videtur validiore (stamina 6 in Eleutherine quoque observata) seminibusque in multis generibus subsimilibus, nempe raphe valida in appendices alæformes varie producta. Germen Iridæarum inferum est, in Witsenia aliquando semisuperum, staminibus expansione majore tubi perigonii una cum hoc sublatis, quasi ab eodem egredientibus. Tendentiam ad eandem dispositionem in Tofieldia invenire forsan licet; in illa enim stamina quoque ungui petalorum adnata adparent. Hoc modo fere tantum gradu, quo centrifugalis floris evolutio perducta est, differre viderentur Abamineæ et Irideæ. Quod si verum, Irideæ Cyperaceis, Juncaceis etc., quibus multæ in eo quoque conveniunt quod sunt plantæ paludosæ, formam perfecte corollatam, hermaphroditam, et suo modo monogamicam constituerent.

Veratreæ sunt Abamineis et Melanthieis proxime collaterales, floribus sæpe polygamicis carpellisque minus arcte junctis, maturitate septicide apertis, formam inferiorem Helonieis constituentes. (Tab. I. fig. 5.)

Familia Melanthacearum, qualis apud recentiores circumscripta, nec membris homogeneis composita apparet, nec genera conjuncta palpabili charactere cohibens. Antheræ enim evidenter introrsæ Tofieldiearum, et capsula in Helonieis, Shelhammera etc. loculicide aperta. Narthecium, ob capsulam loculicidam a Tofieldia et Pleea separatum, naturali tamen vinculo cum his nectitur. Milliganiam Hook. fil. (nec Hook. Icon.) ob eundem characterem ad Liliaceas relatam, Veratreis affinitate proximam putarem. Genera collata habitu non parum differunt, et sectiones diversæ diversas familias sibi proximas vindicare mihi videntur. Hinc Melanthacearum familiam dissolvendam crederem; Uvularieas jam distinxit A. Gray. Shelhammeram ad Commelyneas, Melanthaceas capenses ad Tulipaceas, Ledebouriam ad Hyacintheas, Colchicaceas ad Crocum et Gethyllidem accedere suspicor.

Veratreæ propriæ ex una parte Tofieldieis, ex altera Melanthaceis sensu strictiori collaterales, formam inferiorem Helonieis constituere mihi adparuerunt. Ut in plantis ad dicliniam pronis sæpe norma est, sunt antheræ extrorsæ. Carpella in inferioribus Veratreis septicide aperta, arctius conjuncta in Helonieis evadunt et rima loculicida in his aperiuntur. Caulis cæterum nunc elongatus internodiis evolutis, foliisque vaginantibus quoquoversis vestitus, nunc disciformis foliis plurimis radicalibus; in nonnullis saltem lamina stipulacea folia vernalia tegit. Flores sunt paniculati aut racemosi. Gemmulas vidi adscendentes, raphe interiore latere excurrente valida, micropyle extrorsum deorsa. In seminibus raphe in alam aut cristas admodum conspicuas expanditur.

Heloniæ sunt Veratreæ capsula loculicide aperta.

Gagea nunc Tulipaceis, nunc Hyacinthineis relata, ab utrisque habitu, natura bulbi, florescentia, perigonio extus rudiori marcescente seminibusque strophiolatis plus minus diversa, Helonieis forsan propinquior sit. Helonieæ Veratreis videntur, quod Narthecium Tofieldiæ.

Hypoxideæ sunt Iridæis, Amaryllideis etc. analogæ, Veratreis et Helonieis ut videtur affinitate proximæ, et harum formam germine infero insignem constituentes. (Tab. I. fig. 11 et 12.)

Familia, ni fallor, minus quam vult scientia hodierna intellecta. "Umbilicus lateralis rostelliformis" et embryo a hilo remotus adhuc in ultimis operibus ut characteres cujusdam momenti exhibentur. Characterem vero seminis, a Gærtnero mutuatum, gemmulæ inspectæ facilius explicant; hæ nempe sunt hemianatropæ, funiculi parte libera demum rostellum formante. Quod embryo itaque quoad hilum transversus et ab eo remotus sit, ex ipsa forma gemmulæ sequitur. Finge funiculum sub forma raphes adna-

tum et haberes structuram ubicumque obvenientem Liliacearum. In Curculigine plicata, si verba Brownii rite intelligam *(Prodr. p. 289)* gemmulæ fere anatropæ sunt, unde processus rostelliformis desideratur. Ex seminibus itaque character familiæ peculiaris vix deducitur, præcipue si eadem differentia inter genera proxima (Bulbocodium et Colchicum) familiæ proximæ adesset. Gemmulas ceterum vidi biseriatas heterotropas, ut in Liliaceis plurimis norma est.

Tuber radicale Hypoxidis abunde lactescit. Ductus lactiferi eodem fere modo ac ductus nectariferi in ovario Monocotyledonearum, a Parlatore et Brongniart illustrati, constructi adparent; constant cellulis secernentibus circa canalem vacuum radiatim dispositis. Si rite viderim, fasciculi vasorum, qui in juvenili parte tuberis vasa modo vulgari Liliacearum disposita continent, sensim sensimque cum ætate mutantur et destruantur resorptione quadam; eorumque loco ductus lactiferi oriuntur. Analoga transformatione partium existentium fasciculos quoque in aliis Monocotyledoneis diversa ætate aliam structuram afferre, ex nostris observationibus sequi putamus.

Quod sunt Alstroemerieæ Tulipaceis et Melanthaceis, hoc Hypoxideæ Veratreis et Helonieis mihi adparuerunt. Curculigines Veratrum, Hypoxides Gageam referunt.

Melanthieæ sunt Veratreis et Colchiceis proxime collaterales, formam inferiorem, antheris extrorsis, Tulipaceis constituentes.

Inter Veratreas et Colchiceas sunt omnino intermediæ. Caulis foliatus a bulbo proveniens. Flores aut axillares pedunculati, aut caulem ipsum terminantes, a folio fulcrante longius breviusve distantes, nunc in apice caulis numerosi, singulis ebracteatis. Folium fulcrans est hoc modo quasi spatha, cujus in axilla nascitur spadix uni- aut pluriflorus. Nec aliter Triglochin, Potamogeton, Calla et quæ cetera sunt, ejusmodi florescentia instructa.

Tulipaceæ sunt Melanthieæ antheris introrsis.

Melanthiearum formas omnino repetunt; Lilium aut Frittilaria Ornithoglossum, Tulipa Melanthium. Nec ullam nisi in antherarum directione video notam distinctivam. Capsula enim septicida inter Tulipaceas, loculicida inter Melanthieas obvenit. Maculæ nectarifluæ in Melanthieis ut in Tulipaceis frequentes. Semina, quæ in Melanthaceis sæpe varie appendiculata, ita quoque in Tulipaceis occurrunt. Methonicam Tulipaceis pertinere, Gageam vero et Medeolam esse excludenda, conjicio.

Alstroemerieæ sunt Tulipaceæ germine infero.

Etiam ii, qui characteri insertionis summam vim tribuerunt, tamen germen inferum et superum intra nonnullas familias Monocotyledonearum patiuntur. Hoc quoque de multis aliis valere, convictus sum. Quod itaque Bromeliæ Tillandsiis, quod Conanthereæ Dianelleis, quod Irideæ Abamineis,

hoc Alstroemerieæ Tulipaceis mihi videntur. Lilia ad unguem referunt at germine infero. Rhizoma repens, bulbis obsita squamosis, e quibus caules foliosi proveniunt, in Alstroemeria æque ac in Liliis (L. Wallichianum etc.) adest. Caulis nunc scandens et folia eadem; quin immo folia sæpe torta Alstroemeriæ in Frittilaria repetuntur. Florescentia eadem; petala seorsim decidua, color florum, semina, — omnia eadem videntur, excepto tantum germine infero. Ab Amaryllideis veris tota vegetationis norma longius recedunt.

Colchiceæ sunt Melanthieis proxime collaterales, perigonii tubo longissimo præcipue distinctæ, formam antheris extrorsis Gethyllideis constituentes. (Tab. I. fig. 15.)

Gethyllideæ sunt Colchiceæ germine infero.

His refero Sternbergiam, Haylockiam, Gethyllidem, Crocum.

Plantæ hoc loco conjunctæ a Systematicis longe separantur. Crocum Irideis, reliquas Amaryllideis referunt, utrasque a Colchiceis longe remotas. Si vero rationes dispositionis accuratius perpenderemus, vix ejus valoris putarem, ut plantas toto habitu et vegetatione simillimas jure distraberent. In Croco nec folia equitantia Iridæarum, nec stamina extrorsa adsunt. Numerus staminum itaque unica esset nota, quæ Iridæis conveniret. In Sternbergia vero et Haylockia stamina alterna dissimilia, et in Gethyllide numerus varius. An igitur abnorme esset ut ad 3 reducerentur, præcipue si in aliis familiis proximis eadem numeri differentia (in Thysanoto nonnullæ species triandræ, aliæ hexandræ etc.) adsit? Germen inferum et superum nec magni momenti esse inter plantas monocotyledoneas pluries demonstrare conatus sum; formas germine infero et supero instructas in plurimis Monocotyledonearum familiis naturalibus existere putarem. Fructus capsularis in Colchico Croco Haylockia, sub-carnosus in Sternbergia, baccatus in Gethyllide dicitur; sin Haylockiam et Sternbergiam hanc ob notam non distrahunt, nec alias disjungere opportet. Stigmata magna Croci si quis affinitatem cum Iridæis demonstrantia crederet, quam inter ipsas Iridæas diversa stigmata essent, ut perpenderet vellem; si in nonnullis magna et foliacea, in aliis non magis quam in plurimis Monocotyledoneis evoluta obveniunt.

Colchiceas vero et Gethyllideas nostras proximas esse, ex toto omnium partium consensu demonstratum crederem. Quod sunt Alstroemerieæ Tulipaceis, hoc Gethyllideæ Colchiceis mihi videntur.

Colchicaceæ — — — — { Gethyllideæ.
Melanthieæ — Tulipaceæ — { Alstroemerieæ.
Veratreæ — Helonieæ — { Hypoxideæ.
Cyperaceæ - Juncaceæ - { Abamineæ - Narthecium - { Irideæ.
{ - Aphyllantheæ
Hæmodoreæ.

Xerotideæ sunt Palmis et Juncaceis fere analogæ, his præcipue collaterales, formam inferiorem Hæmodoracearum forsan constituentes.

Qui differentias Monocotyledonearum et Dicotyledonearum in structura caulis ponunt, ut Xerotideas examinent, vellem. Equidem in X. flexifolia vidi medium caulis medulla occupatum, cujus in interiore, more Monocotyledonearum, fasciculi (*medullares*, mihi) *definiti* (Schleiden) pauciores adsunt. Extra medullam est, more Dicotyledonearum, stratum amplum ligni, strato cambiali concentrico cinctum, fasciculis vasorum *indefinitis* (Schleiden) contextum. Lignum constat cellulis ligneis verticalibus, crassis parietibus instructis, et radiis medullaribus, quorum cellulæ directione radii elongatæ. Extra stratum cambiale est corticis duplex stratum. Xerotes hoc modo characteres structuræ caulis conjunctos offert, quibus Monocotyledoneas et Dicotyledoneas distinctas putarunt.

Fasciculos medullares structura cum Liliaceis et Juncaceis nonnullis magis quam cum Palmis convenire, dicere lubet; at hoc quoque respectu Juncaceæ propriæ invicem differunt, unde hanc structuram in affinitate judicanda non magni moment esse, credere licet.

Hæmodoraceæ sunt Amaryllideis et Iridæis analogæ, Phormiaceis et Yuccaceis ni fallor proxime collaterales, et cum his formam superiorem Xerotideis constituentes.

Hæmodoraceas nunc cum Iridæis et Amaryllideis, nunc cum Bromeliaceis compararunt. Nec easdem analogas esse denegarem, et eundem fere locum quoad partium floris evolutionem in diversis seriebus servantes.

Differentias Hæmodoracearum tum in staminibus, quorum interiora præcipue evoluta, tum in positione carpellorum, quæ ante petala sita essent, posuerunt. Quod vero hunc characterem attinet, ab ipso Endlichero (*Icon. tab. 109*) carpella sepalis anteposita video, et a Lindley quoque denegatum audio. Nisi igitur obstarent stamina, cum Iridæis fere confluerent, si characteres cognitos respiciamus. Quin immo *Wittsenia maura* habet perigonium extus rude, longe tubulosum, germenque semisuperum. Mihi nullam Hæmodoraceam vivam examinare contigit.

Cum Xerotideis convenire videntur adspectu plantarum, foliis distiche equitantibus, florescentia panculata, perigonio campanulatim coalescente, staminibus interioribus validioribus, et consistentia albuminis. Nonne itaque illis revera proximæ esset? In Xerotide germen quidem liberum est, at tubo perigonii longius canpanulato cinctum et stamina perigyna. In Hæmodoreis nonnullis germen semi-inferum ad omnino inferum aliarum transitum parat.

Phormiaceæ sunt Agapantheis aut Hemerocallideis (Auctorum) analogæ, Hæmodoreis ni fallor proxime collaterales et una cum his formam superiorem Xerotidearum constituentes.

His refero Phormium et Blandfordiam.

De affinitate proxima plantarum, quas hoc loco conjungo, dissentiunt. Phormium Liliaceis proximum, Blandfordiam inter Asphodeleas prope Hemerocallem posuit Kunth. Endlicher utrumque genus Agapantheis suis; Lindley et Brongniart Hemerocallideis referunt. Phormium Hæmodoreis proximum suspicor. Cum his convenit foliis distiche equitantibus, florescentia paniculata, crebris bracteis suffulta, subsecundata, perigonio campanulato extus rudiori, staminibusque interioribus, ut videtur, validioribus. Semina denique similia describunt. Differt germine omnino supero et perigonio magis corollino, quod utrumque in familiis proximis Monocotyledonearum non raro offendimus. Blandfordiam a Phormio vix longe remotam crederem.

Yuccaceæ sunt Phormiaceis proxime collaterales, foliis quoquoversis, quantum novi, præcipue distinctæ, iisdem formam, qualem Anthericeæ Dianelleis, constituentes.

De affinitate proxima Yuccæ sunt variæ Systematicorum opiniones. Cum Aloineis, quibus eam refert Endlicher, eximie quadrat habitu; differre videtur seminis testa, unde a Kunthio Liliaceis proxima ponitur. A Brongniart Tulipaceis relata. Sec. Salisbury genus est Fritillariæ et Lilio proximum. Omnibus consideratis, Phormio forsan ex una parte, Agaveis ex altera proximum credidi. Florescentia evidenter paniculata, pedicelli quantum novi non articulati, habitus et testa seminum hoc mihi suadent. Mihi hac in opinione potissimum repugnant stamina, quæ tamen nec cum aliis quibus compararunt, bene conveniunt.

Agaveæ sunt forsan Hæmodoraceis quod Yuccaceæ Phormiaceis, aut, si mavis, Yuccaceis formam germine infero collateralem constituentes.

Præter Agaveas proprias Doryanthem his pertinere suspicor, non obstante forma embryonis, quæ forsan potius versus Bromeliaceas tendentiam iudicare videatur. Polianthes felicissime, ut Kunthio placuit, a Salisbury inter Agaveas disposita, habitu magis ad Hemerocallideas tendit. Ignota vero seminum structura forsan hoc non dijudcetur. Clivia a Lindley Agaveis relata, Amaryllideis, me judice, propinquor sit.

Agaveas multo respectu cum Bromeliaceis convenire, dicere fas est. Folia et habitus idem. Scapus florens Dyckiæ est fere Agaves. Flores intra bracteam plures paniculatam florescentiam etiam in Bromeliaceis produnt. Stamina antheris elongatis versatilibus in Bromelia velut in Agave adsunt. Germen denique et fructus iidem. Nemini tamen adhuc in mentem venit, quantum novi, Agaveas et Bromeliaceas adproximare. Seriebus diversis pertinent, at eodem evolutionis stadio positæ, formæ unius alteras repetunt. Ita sæpenumero in plantis formæ analogæ diversarum serierum simillimæ evadunt — non vero ideo affines!

Velloziæ Hæmodoraceis proximæ creduntur, an iisdem formam collateralem constituentes?

Mihi nimium imperfecte cognitæ, quam ut certam quandam de earum affinitate proferrem opinionem. Ex habitu vix Hæmodoreis magis quam Bromeliaceis et Agaveis accedunt. Albumen farinosum dixit Martius, quod forsan tendentiam versus Bromeliaceas indicaret.

Structuram caulis Velloziæ illustrarunt Lindley et Gaudichaud; nescio vero an quod in hac structura maxime mihi videtur mirandum prætermiserint. Constat nempe partem prosenchymatosam fasciculorum in Palmis plurimisque Monocotyledoneis esse extrorsam (peripheriæ caulis adversam), Mohliumque hanc ob positionem extra vasa cambialia tracheasque introrsum positas, illam habuisse cum libro Dicotyledonearum analogam. In caule vero Velloziæ, quem examinare mihi licuit, est pars fasciculi prosenchymatosa introrsa! Opinionem itaque a Mohlio divulgatam de vi et significatione partium in caule Monocotyledonearum Vellozia hoc modo magnopere infirmare, si non refellere videatur; mihi quidem alias quoque ob rationes structura caulis Monocotyledonearum aliter explicanda adparuit.

Caulem aliquando subarboreum Pourretiæ certo respectu cum Kingia, Tillandsia et Vellozia convenire, auctorem habemus Gaudichaud *(Rech. in. not. pag. 47)*. An Velloziæ formam polyspermam Kingiaceis constituerent?

Juncaceæ.			Wachendorfieæ.
Xerotideæ — —	Hæmodoreæ.	— —	Phormiaceæ.
	Velloziеæ.		
	Agaveæ.	—	Yuccaceæ.
Palmæ.			

Centrolepideæ sunt evolutione imperfecta florum Lemnaceis fere analogæ, aliam inchoantes seriem, affinitate Restiaceis proximæ et harum modificationem considerandæ.

Gaimardiam, quam Centrolepideis hodie referunt, iisdem vix pertinere putarem. Habitus Oreobolum et Goudotiam refert. Pistillum est biloculare, fructu in stipite nervoso plano elevato. Gemmulas paulo supra basin adfixas crederem et campylotropas; semina enim vidi deorsum (quoad ovarium) in rostrum conicum producta, et in hoc situs est embryo conicus; rostrum itaque apicem micropyles sistere elucet; ad ortum rostri est protuberantia parva, quæ hilum efficiat. Albumen carnosum dicunt; exsiccatione fere cartilagineum fit. Embryo extra albumen situs, a facie adspectus late conicus, a latere hili planatus (modo fere Graminearum), radiculari apice acuminato. Antheræ versatiles videntur et longe exsertæ. Folia vaginantia, ligula producta. An cum Oreobolo et Goudotia subseriem propriam Cyperaceis aut Gramineis proximam formeret? De Oreobolo quoque adnotavit J. D. Hooker embryonem esse extra albumen situm et late conicum.

Restiaceæ sunt Cyperaceis et Typhaceis analogæ proximeque collaterales, inter utrasque fere intermediæ, una cum Centrolepideis formam inferiorem Eriocauloneis et Xyrideis constituentes.

Restiaceæ Cyperaceis omnino analogæ videntur et omni fere respectu externe similes; vaginis enim fissis, quæ distinctionis notam præbeant, vix valorem characteris, qui familias separaret, tribuerem. In vicinis Juncaceis Luzula offert folia propria, inferne in vaginam clausam abeuntia, Juncus vero phyllodia vaginis fissis. Gemmulæ vero pendulæ in Restiaceis, a basi erectiusculæ in Cyperaceis, diversas series indicare videntur; Restiaceæ hoc modo versus Typhaceas magis accedunt. Conformatio denique embryonis et situs Eriocauloneas Restiaceis proximas vindicare creduntur.

Eriocauloneæ sunt Restiaceis collaterales aut perigonio paulo perfectius evoluto superiores, Xyrideis formam inferiorem, ut videtur, constituentes.

Eriocauloneas Xyrideis et Restiaceis proximas plurimi recentiorum agnoscunt. Vivas examinare mihi nondum licuit. Multo respectu ad Typhaceas accedere mihi videntur. Ut Kingia, ita Eriocaulon florescentiam Typhaceam in capitulum contrahit. At embryo diversus propriam seriem exposcere adparet. Papillæ seriatæ iis analogæ, quæ in Hydrocharideis, Butomaceis etc. testam ornant; in Freycinetiis vero subsimiles occurrere videntur et analogon quid in testa Typhæ forsan habeamus.

Xyrideæ sunt Commelynaceis, Mayaceis etc. analogæ, Aphyllantheis et Abamineis collaterales, formam hermaphroditam et perfecte corollatam Restiaceis et Eriocauloneis constituentes.

Restiaceis ita proximæ creduntur ut, non obstantibus floribus multo

perfectioribus, a Brownio ne ab illis quidem separatæ fuerint. Evidentissimo hoc modo exemplo monstrant quomodo ordines diclines et admodum imperfecta florum evolutione insignes cum hermaphroditis et perfecte perigoniatis intime cohæreant. — Differentiæ ovarii Restiacearum et Xyridearum fere eædem videntur, quæ inter Luzulam et Juncum. Xyridearum nonnulli characteres Freycinetias referunt. Mihi tantum aliorum observationibus cognitæ sunt.

Cyperaceæ.

Centrolepideæ – { Restiaceæ } Eriocauloneæ–Xyrideæ.

Typhaceæ.

Typhaceæ sunt Sparganiaceis et Cyperaceis collaterales, an formam inferiorem Kingiaceis et Xanthorrhæaceis constituentes? (Tab. II. fig. 1.)

De Sparganiaceis loquens, rationes attuli cur Typham a Sparganio distinxerim. Sparganiaceæ versus Pandaneas et Aroideas, Typhaceæ magis versus Cyperaceas tendentes mihi adparuerunt. Diversarum serierum formas inferiores ideo habui.

Kingiaceæ an Typhaceis formam superiorem constituerent?

Has examinare mihi defuit occasio; conjecturam itaque de affinitate potissimum analogia et adspectu externo fundatam esse, facilis concedam.

Calectasieæ Kingiaceæ videntur floribus dissitis perfectioribus.

Nec has accuratius examinare mihi licuit.

Xanthorrheaceæ an formam polyspermam, Kingiaceis collateralem, Typhaceis constituerent?

Bracteæ glumaceæ numerosæ, quibus flores singuli cinguntur, perigoniumque inter glumaceum et corollinum fere intermedium, nec non florescentia fere Typhoidea an quandam cum Typhaceis affinitatem proderent? Si ita, illis essent forma polysperma, qualis Iuncus Luzulæ. Mihi autem tota penitior structura germinis et gemmularum latet, unde conjecturam de affinitate falsissimam esse, harum rerum periti mihi facile convincant.

Centrolepideæ.

Typhaceæ -- { - - - - - - - - - Kingiaceæ.
Xanthorrhæaceæ. Calectasieæ.

Sparganiaceæ.

Sparganiaceæ sunt Aroideis, Pandaneis, Typhaceis etc. analogæ et illis præcipue collaterales, affinitate Acoroideis proximæ, et harum formam inferiorem diclinem et perigonio proprio fere destitutam constituentes. (Tab. II. fig. 2.)

Typham et Sparganium jam in *Fragmentis methodi naturalis* in eundem ordinem congessit Linnæus, insequentibus Jussieuo et quantum video omnibus systematicis recentioribus. Nec dubium videatur quin merito affinia judicantur. Hoc vero nobis quoque agnoscentibus verisimile visum est, eadem vix ita proxima esse ac statuerunt. Typha forsan magis versus Cyperaceas et Eriocauloneas, Sparganium magis versus Aroideas tendit. Hinc Typhæ folia phyllodinea erecta, inflorescentia subspicata, perigonium setaceum, germen longe stipitatum, pericarpium siccum membranaceum, testa striata, albumen carnosum; Sparganio, contra, folia sæpe natantia, at phyllodinea, inflorescentia magis spadicosa, perigonium squamaceum, germen sessile, pericarpium carnosum pressione varie angulatum, testa striis destituta, albumen subfarinosum. Paucioribus et minoris momenti differentiis ordines multos distinxerunt; nobis vero, quod in diversas series abire videantur, præcipua fuit distinctionis ratio.

Conveniunt Typhaceæ et Sparganiaceæ in eo quod flores admodum sunt imperfecti et diclines, quod florescentia spadicosa dicenda sit, quod carpella singula, quod gemmulæ sunt solitariæ (nunc in Sparganio geminæ) a sutura ventrali pendulæ, anatropæ raphe exteriore latere decurrente, micropyle supera; funiculum in Typha supra ipsam gemmulam valde incrassatum, nec vero supra ostium micropyles incumbentem vidi; in Sparganio vero funiculus dilatatus in processum extinctoriiformem supra ostium incrassatum micropyles expanditur. Fasciculi vasorum in Typha et Sparganio cum iisdem Pandanearum et Palmarum proxime structura quadrant.

Acoroideæ sunt Orontiaceis analogæ proximeque collaterales, Sparganiaceis formam superiorem hermaphroditam et perigonio proprio instructam constituentes. (Tab. II. fig. 3 et 4.)

Quo jure Systematici fere omnes inde a Linnæo Acorum Aroideis proximum posuerunt, eodem et Sparganium iisdem referre opportuit. Est enim exacte Sparganium Aro, quod Acorus Pothoaceis. Sin majori jure Pothoaceas formas superiores Aracearum habeant, eodem et Acoroideas formas superiores Sparganiacearum judicandas putarem. In Gymnostachyde eadem adparet, quæ in Sparganio, tendentia spadices numerosos in caule scapiformi generare. Huic quoque carpellum videtur unicum et gemmula unica pendula. Vix itaque aliter diversa viderentur Sparganium et Gymnostachys, quam invicem genera plura Aroidearum. Gemmulas atropas hoc loco minus referre conjiciam, quum in proximis Aroideis omnia stadia inter atropiam et anatropiam perficiant. Folia emersa Sparganii, ut Acori, triquetra.

Endostomium gemmulæ extra exostomium longe prominet in Acoro;

in alabastro juvenili utrumque minus lacerum. Supra funiculum fasciculus pilorum descendens, telæ conductricis functione, ut videtur, instructus. In Aroideis multis similem pilorum adparatum vidi, et hujus analogum in processu extinctoriiformi Sparganii suspicor. Simile quod in Pandaneis adesse videtur. In his quoque endostomium extra exostomium eminens pingunt. Omnia foecundationem similem indicantia.

Asteliaceæ sunt Juncaceis, Juncagineis evolutione florum analogæ, Acoroideis ni fallor affinitate proximæ, et harum formam collateralem aut paulo perfectiorem constituentes. (T. II. f. 5 et 6.)

De affinitatibus Asteliæ multa me judice fabulati sunt. Ob perigonium glumaceum genus Asteliæ inter Asphodeleas et Junceas a Brownio positum fuit, quo dein loco a plurimis retinetur, aliis Melanthaceas viciniores habentibus. Brownius ipse genus nulli arcte affine, Tillandsiæ quodammodo accedens, statuit. Endlicher affinitatem dubiam credidit; vitam Tillandsiæ, faciem Veratri indigitavit. Lindley Asteliam inter ipsas Juncaceas introduxit. Ordinem Asteliearum, quem jam suboluit Endlicher, Brongniart et Joh. D. Hooker agnoverunt. Brongniart hunc inter Hypoxideas et Taccaceas disposuit; Hooker inter Liliaceas et Junceas intermedium habere videtur, cum Melanthaceis minus affinem credens.

Ex unica a me viva examinata specie sequentia exhibere liceat. Spadix ramosus, bracteis (Spathis) infra ramos spadicis herbaceis, bracteolis vero infra flores singulos nullis *)! Perigonii lobi exteriores 3, interioribus diutius persistentes, quasi calycem verum efficiunt. His opposita carpella vidi, fere usque ad apicem connata, germen 3-loculare formantia. Gemmulæ in funiculis prælongis pendulæ, plurimæ infra apicem cavitatis a latere ventrali provenientes, nunc una vel altera ab ipso pariete demissa; funiculi quasi filis laxioribus contexti, supra gemmulas ulterius exuberantes, et ostio micropyles incumbentes, dein raphen exteriore latere gemmulæ ad chalazam basalem prominulam decurrentem demittunt. Micropyle itaque supera, versus sinum funiculi directa. Testa atra cellulis a superficie radiantibus formatur. Sacculum embryonis, an foecundatum? totum fere nucleum permeantem vidi. Supra ortum funiculorum adparatus idem pilorum adest, quem in Aroideis Acoroideis etc. adnotavi. Tempore foecundationis ex his filis gelatinosus exsudare videtur succus, demum totum ovarium in Astelia pervadens et telæ conductricis functione quadam, ut conjiciam, perfungens. Similem in Aroideis et Rhizantheis nonnullis etc. obvenire puto.

Ex florescentia spadicosa vitæque genere parasitico jam suspicandæ affinitates, quas tota dein structura confirmatas crederem. Omnia enim allata me judice demonstrant Asteliam esse Spadiciflorei consanguineam, et quidem ut putarem Sparganio et Acoro proximam. Hinc folia phyllodinea, et spadices in caule scapiformi plures, singuli bractea suffulti. Pe-

*) In alia specie (A. Richardi?) quam defloratam examinavi, bracteolæ adfuerunt.

rigonium est fere Acori; ita quoque stamina et pistillum fructusque baccati. Ante omnia vero adparatus interior pistilli, pili nempe telæ conductricis, et succus exsudatus, quo plus minus repletur cavitas germinis, gemmulæ modo Acori et Sparganii suspensæ, funiculo supra micropylen expanso, affinitatem indicatam demonstrare mihi videntur. Nec cætera, quæ de Astelia comperimus, nempe placentationes diversæ, numerus gemmularum varians et membrana seminis interdum ossea illam de affinitate opinionem infirmare videantur. Si qua de re dubitaremus, hoc forsan de proxima affinitate, utrum Sparganio et Acoro an Pandaneis esset affinior; consistentia enim scapi durissima, placentatio parietalis nonnullarum, funiculi elongati et testa Freycinetiam, habitus vero Sparganium et Acorum forsan potissimum revocare videantur.

Bromeliaceæ sunt Hypoxideis, Amaryllideis, Hydrocharideis etc. certo respectu analogæ, Musaceis in propinqua serie proxime collaterales, affinitate Asteliaceis proximæ, harum formam superiorem, perfectius corollatam, subsymmetricam, constituentes. (Tab. II. fig. 14.)

Memoriæ proditum est B. Jussieum Agavem Narcissis, Bromeliam vero Musis adjecisse. Linnæus vero et Ant L. de Jussieu Agavem et Bromeliam in eundem ordinem conjungunt, ille adjectis plurimis heterogeneis, hic paucis infestum. Bromeliaceis plurimis recentiori ævo detectis, de affinitatibus haud conveniunt Systematici. Bartling Bromeliaceas, quibus Agaveas dubitanter adjecit, inter Liliaceas et Ensatas omnino ambigere putavit. Agardh Bromeliaceas ultimas inter Liliifloras enumeravit, insequentibus in proxima classe Musaceis. Endlicher ordinem hinc Hydrocharideis conterminum, illinc mediantibus generibus ovario libero donatis in Liliaceas transeuntem, seriem Ensatarum claudentem dixit. Brongniart Bromelioidearum quandam classem Hæmodoraceis, Vellozieis, Bromeliaceis et Pontederiaceis instituit. Adr. de Jussieu Bromeliaceas et Musaceas proximas enumeravit. Lindley Stratiotem et Bromeliaceas comparavit, ordinemque Hydrocharideis proximum revera credere videtur.

Ut intelligantur affinitates Bromeliacearum, meminere opportet folia monocotyledonearum nunc phyllodinea, nunc lamina propria evoluta obvenire, habitumque diversissimum inde pendere. Ubi folia phyllodinea evolvuntur, hæc sæpe spinoso-dentata (Aloe, Agave, Dasypogon, Stratiotes, Potamogeton crispum). Similitudo quædam foliorum hoc modo oritur inter plantas diversissimarum familiarum; sin vero Potamogeton crispum a P. natante ob foliorum diversitatem haud genere separamus, nec Stratioten et Hydrocharidem familia, sequitur, ut mihi videtur, foliorum similitudinem in Stratiote et Bromeliaceis analogiam, nec vero affinitatem indicare. Nec germen inferum affinitatis pignus esse, tum ipsæ Bromeliaceæ quam evidentissime docent, tum exemplis numerosis aliarum familiarum demonstrare conatus sum. Hinc jure quodam contendere mihi videor, omnes fere opiniones supra allatas de affinitate Bromeliacearum fundamentis parum validis esse superstructas.

Plurima, contra, affinitatem cum Musaceis indicare mihi videntur; Musaceas crederes foliis phyllodineis. Hoc suadent: florescentia densa, intra spathas coloratas, modo Musæ, sæpe flores numerosos ebracteatos gerens, nunc panicula evoluta *(Billbergia purpureo-rosea)*, Scitamineas nonnullas referens; Flores perigonii lobis exterioribus et interioribus dissimilibus; germen inferum gemmulis sæpe plurimis; Fructus baccati; semina denique albumine farinaceo instructa. — Obstant tamen gemmulæ, quæ in Bromeliaceis sæpe multiplici serie disponuntur, et quæ formam admodum diversam offerunt. Dum enim in Musaceis earumque affinibus sunt amphitropæ regione chalazæ maxima solida *) persistente, elongato-anatropæ sunt in Bromeliaceis quæ vidi, subalatæ aut regione chalazæ in appendicem producta, funiculoque prælongo sæpe præditæ. Nec albumen semper farinaceum crederem; in Tillandsia enim, quam observavi, dense carnosum et fere cartilagineum mihi adparuit; in hac embryonem omnino extra albumen in parte seminis hilo proxima nidulantem, fere cylindraceum vidi; in alia specie eodem modo situm at magis trochleariformem pinxit Decaisne *(Voy. Coqu. tab. 36)*. At in Bromeliis intra albumen situm describunt.

Quæ si ita sint, si quoque jure statui Musaceas esse formam superiorem in una serie Spadiciflorarum, nonne Bromeliaceæ eundem locum in altera et vicina serie occuparent, nonne Asteliaceis et Acoroideis forent, quod sunt Musaceæ Gramineis et Palmis? In Asteliacearum serie folia phyllodinea sunt, partesque herbaceæ sæpe indumento piloso aut leproso vestitæ, quod in Monocotyledoneis cæteris rarius. Inflorescentia spadicosa Asteliæ eadem. Perigonii lobi exteriores et interiores non omnino similes. Carpella sepalis pariter anteposita. In Astelia gemmulas apotropas longe pendulas vidi, in aliis vero heterotropas crederes; in Ananassa placentæ infra apicem germinis sitæ, et semina demum funiculo longiori pendula videntur; in Bromeliis sæpius gemmulæ numerosiores heterotropæ quoquoversum extensæ. Funiculum prælongum in Asteliæ specie a me observata quasi filis contextum adnotavi; in Tillandsia, cujus fructus aridi manent, funiculus prælongus in fila revera solvitur. Chalaza prominula Asteliæ et in Tillandsiis et in Bromeliis frequens, appendicem pilosum aut membranaceum efficiens. Testa Tillandsiæ ut Asteliæ nigrescens et dura. Albumen in Tillandsia fere cartilagineum mihi adparuit; in Astelia dense carnosum descripsit J. D. Hooker. Embryonem subsimilem pingit idem, at intra albumen inclusum, ut in Bromeliis. Si his addere velis Asteliam et Tillandsias vitam parasiticam eandem gerere, easque jam comparasse R. Brown, non prorsus absonam opinionem de affinitate utriusque familiæ forsan habebis.

Tillandsieas a Bromeliaceis plerumque non distinguunt; mihi quoque parum refert utrum sectiones ejusdem familiæ, an familiæ distinctæ at proximæ considerentur. Quo autem jure Tillandsiæ et Bromeliæ consan-

---

*) Ex forma gemmulæ, quam pinxit Payer in Alpinia nutante, hanc inter Musaceas et Bromeliaceas quasi intermediam crederes. In Strelitzia gemmulam amphitropam, chalaza parum conspicua, pinxit idem.

guineæ existimantur, eodem et Alliaceæ et Amaryllideæ, Agaveæ et Yuccaceæ, Conanthereæ et Dianellæ etc. affinitate proxima junctæ habeantur. Inquirendum præterea videtur anne Tillandsieæ embryone extra albumen sito et albumine magis carnoso a Bromeliaceis abluderent.

Structura anatomica caulis Bromeliæ et Puyæ cum Scitamineis sat conveniunt. Et intra stratum prosenchymatosum et extra illud fasciculi vasorum adsunt; fasciculi medullares structuram offerunt Scitaminearum. In Astelia pumila (exsiccatam observavi) sectionem rhizomatis, utpote haud carnosi, cum Junco magis congruentem vidi; medullam, fasciculis numerosis percursam, fere unicum stratum cellularum, crassissimis parietibus instructarum, circumcirca claudit, analogum omnino ei, quod in Carice et Junco medullam rhizomatis ambit, quodque nomine coronæ (markscheide) in Smilace salutavit Schleiden. Alio loco de hoc strato loquens, indicavi illud esse cum strato prosenchymatoso et polystromatico partium magis carnosarum in Monocotyledoneis analogum, et unum in alterum aliquando abire. Hinc differentia hoc respectu inter Asteliam et Bromeliam ab ipsa macritudine (sit venia verbo) partis observatæ in Astelia pendere puto.

Gemmulas Bromeliacearum heterotropas dixi; animadvertere lubet easdem in opere Gaudichaudii *(Voy. Bonite tab. 115—117)* depictas, in quibusdam generibus epitropas adparere. Hoc tamen incuria pictoris factum conjicio.

Typhaceæ.
Sparganiaceæ – Acoroideæ { Asteliaceæ – Bromeliaceæ.
Pandaneæ. Musaceæ.

Pandaneæ sunt Cyclantheis, Sparganiaceis, Aroideis etc. analogæ et collaterales, caule internodiis inevolutis perennante ab his, foliis phyllodineis a Cyclantheis diversæ, una cum his forsan formas primigenitas Spadiciflorarum constituentes.

Structuram Pandanearum hodie sat bene cognoscunt. Cum Spadicifloris in genere multo respectu convenire videntur; in flore et fructu non admodum diversæ, caule et foliorum natura præcipue dignoscuntur. In Pandano structuram caudicis Palmarum vidi. Fasciculi vasorum exteriores aggregati, interiores sparsiores. Cellulæ prosenchymatosæ in extimis plurimæ. Tracheæ plerumque duo collaterales, cæteris majores. Gemmulas hemianatropo-apotropas pingunt, iisdem Palmarum ut videtur similes. Una cum funiculis fila succosa (iisdem Aroidearum similia?) plus minus copiosa a placenta provenientia observarunt. Carpella nunc videntur singula, ut in Sparganio (Sussea). Embryo fere Palmarum.

Cyclantheæ sunt Pandaneæ foliorum lamina evoluta, perigoniique præsentia subperfectiores, formam inferiorem Palmarum, ut videtur constituentes.

Formæ, quas huc referunt, nimium diversæ videntur, quam ut intra limites ejusdem familiæ jure retineantur. Nobis vero nullam vivam observantibus nec de hac re judicium est. Brongniart Nipaceas et Phytelephasieas ut distinctas familias Palmis magis quam Cyclantheis proximas jamjam posuit. Utcumque sit, nullis dubiis obnoxium videtur, quin serie vix interrupta a Pandaneis ad Palmas adscendamus. Ex analysibus præcipue a Blume et Gaudichaud datis patet gemmulas, semina et embryones Wettiniæ et Phytelephantis omnino esse Palmarum. Gemmulæ sunt apotropæ. In Freycinetia gemmulas apotropas quoque pingunt.

Palmae sunt Cyclantheæ superiores, floribus perigonio instructis diclinibus aut hermaphroditis.

Gemmulæ in loculo perumque singulæ, inter atropiam et anatropiam omnia stadia, ut videtur, in diversis monstrantes, regione raphes semper introrsa et micropyle plus minus extrorsum deorsa. Hinc situs embryonis diversus. Albumen endospermium esse, quod in interiore fluidum aliquando manet, docet Schleiden. Plumula ad basin hypoblasti sita, a rima supra medium embryonis transverse hiante remota.

Gramineæ sunt Cyperaceis imperfecta florum evolutione præcipue analogæ, affinitate Palmis propinquiores, inter has et Macropodeas collateralem seriem inchoantes.

Gramineas ob imperfectam quandam floris evolutionem Cyperaceis proximas posuerunt; me judice sunt his analogæ, haud vero proxime affines, notarum pluralitate revera diversæ. Culmi geniculati jam alium indi-

cant fasciculorum decursum in Gramineis; fasciculi nempe infra geniculum ramosi, ramum introrsum versus alterum parietem tendentem immittunt; alterum discrimen in fasciculis extra zonam cambialem culmi ad folia tendentibus adest. Utroque hoc charactere cum Hedychio aliisque Scitamineis conveniunt. Fasciculi sæpe — si non semper — tracheas 2—3 majores, minoribus cinctas, monstrant. Ita Palmæ et Scitamineæ, nec vero Cyperaceæ, quantum vidi. Vaginam Graminearum in ligulam plerumque extendi satis constat. Eadem ligula in Palmis quoque nunc manifestior, præcipue in iis quarum internodia evoluta, nunc obscurior, demum in fibras soluta adest; ligulam, Graminearum simillimam, in pluribus Scitamineis et Commelynaceis quoque deprehendimus; vaginam fissam Graminearum etiam in Marantha. Neutrum, quantum novi, in Cyperaceis. Folia Panicorum quorundam folia plicata, nondam fissa, Palmarum mire referunt. Eundem revera foliorum typum in Gramineis, Palmis et Scitamineis agnoscere licet, a phyllodiis plurimarum Monocotyledonearum recedentem. Culmus Calamearum et Graminearum simillimus; et habitus in genere idem. Ex altera parte Gramineæ nonnullæ (cfr. *Anomachloam maranthoideam in Ann. Sc. Nat. III. vol. 16 tab. 23.)* Maranthaceas mire referunt. Panicula sic dicta Graminearum majori jure spadix ramosus dicitur; intra vaginam folii supremi, spathæ loco, inclusus, in ramos abit, qui bracteis nullis subfulciuntur; potissimum hoc modo inflorescentia Graminearum versus Spadicifloras indigitat. Flores Graminearum nunc proprie diclines, sæpius hermaphroditi dicuntur; sed antheræ etiam in hermaphroditis extra florem pendulæ et versatiles, pollen ventibus committunt, prolem foecundam aliis floribus redditurum. Gramineæ itaque, licet peculiari modo, diclinibus magis quam hermaphroditis accedunt; Palmis hoc modo collaterales, vix superiores. Nec florum imperfecta evolutio Palmis perfectiores suadet. Tendentiam internodia evoluta gerere etiam in flore retinent; et glumæ paleæque interiores supra exteriores insertæ. Paleam interiorem duabus contextam floremque ita typice ternarium fingunt; cujus in argumentum nervos duos apicemque emarginatum paleæ interioris afferunt. Florem ita revera compositum esse, haud denegabo; argumentum vero vix validum censeo. Palea enim interior est rachei adpressa et nervi cum marginibus racheos contigui. Ejusmodi nervos etiam in aliis partibus rachei adpressis vidi, ut in stipula rachei adpressa Anthurii et in bractea (spatha) introrsum secunda, spicam foemineam Zeæ includente. Nervi in his omnino nervos paleæ interioris in Gramineis referunt; immo in alas, caulis marginibus respondentes, extenduntur. In floribus terminalibus (ex. gr. *Hierochloa*, *Panicum)*, quibus nullus adest rachis supereminens, contra quem prematur flos, nec palea interior binervis! R. Brown, quem hac abnormis (in *Ataxia*, *Hierochloa*, *Anthoxanthum)* valvulæ interioris structura haud fugit, nervum medium duobus confluentibus coalitum putat, exemplo nervorum floris Compositarum insistens *(Plant. Jav. Rar. p. 8)*. — Utcumque sit, et perigonium et foecundationis norma plantas admodum imperfectas indicant. Gemmula Graminearum amphitropa magis quoad formam cum eadem Palmarum et Scitaminearum convenit quam cum gemmula anatropa Cyperace-

arum. Sacculum embryonis Graminearum non admodum extendi, nucleique maximam partem persistentem in albumen abire farinaceum et ita perispermicum ex observationibus Schnitzleini (cfr. *Iconogr. tab. 42 a fig. 28 cum explicat.)* credere liceret; ita quoque de Commelynaceis et Scitamineis statuit idem; an vero hoc recte observaverit, dubitare licet. Ex observatione enim Mirbelii albumen in Tradescantia certe endospermicum, at in eo a cæteris Monocotyledoneis diversum, ut embryonem exigua tantum parte ambeat. Forma embryonis Graminearum et evolutionis norma sat peculiaris; proxime tamen cum embryone Maranthacearum convenire mihi videtur; a Musaceis et Palmis differt fere ut Vallisneriæ ab embryone Hydrocharidis.

Qua quidem ex comparatione sequi mihi videtur, Gramineas Cyperaceis magis analogas quam affines esse habendas. Ut vero Cyperaceæ in Juncaceas et ex his in Liliaceas abeunt, ita Gramineæ in Flagellarieas et ex his in Commelynaceas et Scitamineas tendunt.

Inflorescentiam Graminearum in diversis diversam esse jamdudum docuit R. Brown. Verba autem illius et sententiam posteri vix intellexerunt. Nec forsan limites legitimi probe ducti. Ex paucis iis, quæ ipse observavi, duplicem typum in Gramineis adesse olim demonstrare molitus sum; *spiculas* nempe in nonnullis adscendente ordine evolutas, floribus inferioribus perfectis; *locustas* in aliis descendente ordine flores generare, flore centrali aut supremis perfectis. Anthoxanthum igitur, Hierochloam et Ataxiam, Paniceas, Phalarideas, Oryzeas etc. *Locustifloris* adnumeravi; nostrates plurimas *Spiculifloris.*

Flagellariaceæ sunt Juncaceis evolutione florum analogæ, Gramineis affinitate proximæ, et his formam superiorem floribus hermaphroditis, perigonio proprio bis ternario, pistilloque triloculari instructam formantes.

Ad Juncaceas una voce a Systematicis hodiernis referuntur. Me judice sunt his analogæ, vix propinquæ. Habitus est omnino Gramineus. Folia in culmo vaginantia, vagina clausa, hinc in ligulam producta. Panicula sic dicta spadix ramosus, ut in Gramineis, videtur. Perigonium fere glumaceum. Ex loculis ovarii gemmulisque 2 abortiuntur in Flagellaria; in germine Graminearum gemmulæ duo abortientes quoque observatæ fuerunt. Gemmulas modo Graminearum evolutas esse ex icone Joinvilleæ, a Gaudichaud data, concludere audeo. Albumen denique farinaceum, cujus foveolæ nidulatur embryo non penitus immersus, forma embryonis fere trochlearis, operculum quod germinatione tollitur, mihi indicia sunt affinitatis ex una parte cum Gramineis, ex altera cum Commelynaceis et Scitamineis. Hoc modo Flagellarieas inter Gramineas et Commelynaceas intermedias censeo.

Aliam cum Gramineis congruentiam Flagellariearum in fasciculis vasorum culmi video. In utroque enim ordine tracheæ nonnullæ magnæ minoribus cinguntur. Juncaceas tamen quasdam eandem offerre structuram, dicere fas est.

Commelynaceæ sunt Alismaceis, Mayaceis, Xyrideis etc. evolutione florum fere analogæ, Flagellariaceis et Maranthaceis affinitate proximæ, transitumque inter utrasque parantes. (Tab. II. fig. 12 et 13.)

Est, ni fallor, diu inter Botanicos divulgata opinio præcipuam inter Commelynaceas et Liliaceas differentiam in sepalis petalisque invicem diversis illarum esse quærendam. Hanc ob rem quoque ad Commelynaceas aut ad earum viciniam referre consueverunt familias hac nota convenientes. Quam parvi vero momenti sit revera hæc nota, eluceat tum ex eo quod diversissimæ Monocotyledonearum familiæ (Alismaceæ, Hydrocharideæ, Scitamineæ, Commelynaceæ etc.) eandem exhibeant, tum ex ipsis Commelynaceis, inter quas Tradescantia discolor perigonium offert omnino corollinum, tum denique ex Liliaceis, quarum nonnulla genera (*Thysanotus* etc.) sepala et petala diversa offerunt. Texturam perigonii revera non ejus momenti crederem, ut ex ea affinitates dijudicantur, quamvis flores eodem evolutionis stadio positos eadem convenire plerumque videmus. Re ita considerata me omnino fugit, quomodo Commelynaceas Xyrideis, Mayaceis, Juncaceis cæterisque comparare potuerint.

Mihi inter Flagellarieas et Maranthaceas mediæ videntur Commelynaceæ. Sunt illis magis herbaceæ, ideoque habitu aliquantulum diversæ; folia quam in his magis plerumque phyllodinea. Culmi sunt pariter geniculati, et folia in culmo vaginantia, vagina aliquando ligula propria terminata (Dichorisandra). Folia ut in Gramineis et Scitamineis sub æstivatione convoluta. Perianthium, cujus laciniæ interiores exterioribus in Flagellaria jam majores fuerunt, adhuc magis corollinum evadit in Commelynaceis; flores vero Flagellariæ et nonnullarum Commelynacearum regulares dicti, in aliis ad symmetricam formam evidenter tendunt, petalo uno difformi staminibusque pluribus paucioribusve castratis; quæ symmetrica tendentia dein in Musaceis et Cannaceis ulterius multo procedit. Stamina sterilia in utraque familia heteromorpha, connectiva valde evoluta etc. Gemmulas diversas esse, si quis observatum vellet, monere lubet Aroideas et Palmas, me judice vicinas, easdem differentias offerre; si quoque verum est omnium Phanerogamarum gemmulas initio esse atropas, nunc vario modo sub evolutione inflecti, nunc atropas persistere, sequitur, ut putarem, atropiam potius organisationis inferioris esse indicium, quam affinitatis argumentum necessarie habeatur. Ut itaque intra Palmas et Aroideas omnes inter atropiam et anatropiam gradus percurrunt, ita in Graminearum serie gemmulas et atropas et anatropas exspectaremus; ut vero nec in his, quia in Acoro gemmulas atropas, in Sparganio vero anatropas offendimus, Sparganium Acoro perfectius habeamus, ita nec Commelynaceas, quia gemmularum evolutione imperfectiores, etiam alio respectu Flagellarieis inferiores considerare decet. Forma gemmulæ ea est, ut, nisi atropa, amphitropam potius quam anatropam fore exspectaremus; conformatio cæterum peculiaris gemmulæ, regione chalazæ maxime evoluta, integumentis propriis operculo seminis, ni fallor, respondentibus, Maranthaceas refert; embryo trochlearis

est Flagellariæ, Palmarum, Musæ etc.; quod albuminis foveolæ semiimersus nidulatur, in omnibus familiis a me proxime collocatis communis nota est.

De limitibus propriis familiæ non nisi structura seminum et gemmularum melius cognita judicium ferre licet. A familia, qualis ab Lindleyo hodie circumscripta, nonnulla vix dubie removenda; an alia, aliter hodie disposita, qualia ex. gr. Shelhammera, Commelynaceis referantur?

Musaceæ sunt evolutione florum Bromeliaceis fere analogæ, Commelynaceis ni fallor proxime collaterales, caule internodiis inevolutis discoideo germineque infero præcipue diversæ, formam magis symmetricam ideoque perfectiorem constituentes.

Rationes cur Musaceas Commelynaceis proximas habeo, jam in antecedentibus indicavi. Habitu differunt eodem modo quo Palmæ plurimæ a Calamo, quo Vallisneria ab Anacharideis. Bracteam Commelynæ, flores plures includentem, in Musaceis quoque habemus; flores singuli, nullis bracteis suffulti, inflorescentiam spadiciflorarum adhuc produnt, quantumcumque flores ipsi perfectiores considerandi sint. Perigonii lobum unicum interiorem Commelynacearum in Musaceis magis cæteris absimile videmus. Stamina castrata Commelynacearum magis petaloidea evaserunt. Gemmulæ atropæ illarum, in his apotropæ. Structura gemmulæ seminisque cæterum, ni fallor, ad unguem conveniens. Embryonem tantum agariciformem potius quam trochlearem dicunt; quod forsan cum majore evolutione laminæ foliorum in Musaceis suam habet analogiam. Germen inferum et superum in Monocotyledoneis non magni momenti crederem, simillimis plantis hoc respectu diversis; eandem quoque differentiam in Bromeliaceis vicinis habemus. Gemmularum numerum definitum et indefinitum intra limites ejusdem ordinis in affinibus deprehendimus.

Cannaceæ sunt Orchideis, Philydreis etc. fere analogæ, Musaceis affinitate proximæ et una cum his formam supremam symmetricam Graminearum et Commelynacearum constituentes.

Ob floris irregularitatem Scitamineas et Musaceas Orchideis proximas plerumque considerarunt, et quasi inter has et Irideas transitum formantes. Comparata vero tota plantarum oeconomia, non nisi longius petitam analogiam inter has familias agnoscerem.

Gramineas in plurimis æmulantur Cannaceæ, at perfectiores illarum structuram non male illustrant. De congruentia structuræ culmi, foliorum, ligularum, etc. jam supra meam attuli opinionem. Stratum cambiale concentricum caulis, in stratum prosenchymatosum deorsum mutatum, in speciebus majoribus maxime notabile, iis commendatum vellem, qui structuram caulis Monocotyledonearum et Dicotyledonearum vulgari modo interpretantur. Fasciculi vasorum medullares intra illud; aliique extra illud ad folia excurrentes. Paniculæ aut spicæ Cannacearum (ex. gr. *Elettariæ*) florescentiam Graminearum referunt. In *Marantha glumacea* vidi spicam com-

positam spiculis, in excisuris racheos alternantibus. Spicula glumis duabus cincta; exteriore dorso rotundato-nervosa; interiore dorso rachei adpresso binervi, nervis a linea mediana remotis et subalatis — ut in palea interiore Graminearum. Spicula constat flosculis duobus, ita positis ut latus spiculæ rachei advertitur (modo Tritici). Palearum, quibus constat flos, duo posteriores (axi ideali proximæ), antica una. Sequitur corolla, quæ in Gramineis deest. Stamen, quod axi ideali proximum est, fertile vidi; anticarum unum crassiusculum, alterum magis petaloideum; hæc lodiculis Graminearum analoga suspicor, positione convenientia et sæpe textura. Stamina itaque, quæ in Gramineis nunc numerosa, nunc 6 evoluta, nunc 3, in Commelynaceis et Musaceis 6 proveniunt, pluribus paucioribusve castratis; in Cannaceis adhuc magis reducuntur, unico, (nunc hoc, nunc illo ut videtur) persistente. Gemmulam in Marantha et Roscoea amphitropam vidi, prope basem adscendentem, regione raphes introrsa, micropyle deorsum extrorsa, labiis subincrassatis. Structuram gemmulæ seminisque in familiis a me proximis habitis multo respectu convenire, supra quoque indicavi; ita forma amphitropa, dilatatio summa in regione chalazæ, præsentia sæpe operculi sub germinatione delabentis, embryo in foveola albuminis majori aut minori parte extra albumen eminens — in Gramineis ob ipsam seminis formam elongatam, forsan a pericarpio elongato pendentem, fere omnino denudatus — forma denique embryonis omnium invicem affinitatem probare mihi videntur. Quod embryonem attinet, nunc breviorem trochlearem (in Scitamineis), nunc magis elongatum (in Maranthaceis) cognovimus; in Gramineis forsan ob ipsum situm, hinc explanatum, alias Maranthaceas eximie referentem.

Scitamineas et Maranthaceas, majori aut minori partium floris reductione præcipue diversas, gradus ejusdem seriei non admodum distinctos putarem. Hinc hoc loco conjunctas proposui.

Sparganiaceæ
Pandaneæ
Cyclantheæ { Gramineæ -Palmæ } { Commelynaceæ Flagellariæ } Musaceæ-Cannaceæ.
Araceæ.

Smilaceæ sunt evolutione florum Palmis aut Xerotideis fere analogæ, Pothoaceis forsan formam proxime collateralem aut paulo superiorem constituentes.

De affinitate Smilacearum et Asparagearum cum Liliaceis hodie vix dissentiunt Systematici; quærunt tantum utrum ordines sui juris, an tribus ejusdem habeant. Nec facile dicitur quibus characteribus, præter habitum, distinguantur; nisi genera capsulis instructa, baccatis nonnullis ut putarem proxime vicinia, e consortio earum relegantur. Nec de limitibus Smilacearum quoad Asparageas, Convallarieas et quas cæteras adoptarunt familias vicinas, adhuc consentiunt; recta revera et nulla fere interruptione his continuantur. Smilacearum familia hoc loco sensu fere Lindleyano, adjecto præcipue Rusco, intellecta, non ut diversitatem a sequentibus et proxime vicinis, sed ut evolutionem diversarum serierum, et analogiam cum Spadiciflorei facilius indicarem, separata fuit.

Totam revera Smilacearum plantam circumspicienti mihi, plurima proximitatem cum Aroideis suadere adparuerunt. Caules scandentes, inter Monocotyledoneas rari, in Aroideis nonnullis reveniunt. Forma foliorum et nervatio eadem; ipsa textura coriacea in nonnullis. Ita Poth. scandens fere totum habitum Smilacearum refert. Quod est spadix, spatha inclusus, in Aroideis, fit in Rusco, Roxburgiæ speciebus aliisque pedunculus folio adnatus; in aliis folium liberatur, spadice flores plures ebracteatos gerente (Polygonatum), aut singulos et ita normam plantarum superiorum offerente; ipsæ umbellæ sic dictæ Smilacis sunt quasi flores pedicellati in spadice, at bracteati, ut etiam accidit in iis, quas veras spadicifloras agnoscunt (Orontium). Flores in inferioribus diclines, sunt in superioribus hermaphroditi; illi evolutione quoque perigonii Pothoaceis parum perfectiores, horum nonnulli Taccam, quam Aroideam superiorem multi agnoscere videntur, omnino referunt. Spathæ Taccæ in bracteis Paridis evidentissimam habent analogiam; ita stamina Taccæ, Roxburghiæ, Paridis ad eundem typum confecta videntur. Germen nunc placentatione basali (Roxburghia), nunc parietes scandente (Philesiaceæ), nunc axili gemmulis pendulis (Smilaceæ), in diversis Aroidearum sectionibus quoque adest. Gemmulæ et in Smilacearum et in Aroidearum serie sæpius atropæ manent. Fructus denique baccati utriusque.

Nomine Dictyogenearum Smilaceæ, Parideæ etc. ab Asparageis a Lindley separatæ fuerunt. Rationes distinctionis in habitu foliorum et florum, nec non in structura anatomica rhizomatis quærit. Vitia hujus dispositionis jam exhibuit J. D. Hooker, Callixenem et Drymophilam, quæ inter Liliaceas retinuit Lindley, ut genera Liliaceas et Smilaceas nectentia considerans. In ultima tamen editione operis classem Dictyogenearum retinuit auctor, quærens tantum si genera illa a Hookero indicata ad eandem classem essent transferenda. Quin immo propensus videtur Aristolochiam, licet Dicotyledoneam, ad Dictyogeneas referre. Hoc modo ad dispositionem Linnæanam fere rediit ille, qui iteratis vicibus contra Linnæum acerbius invectus est! — Non is sum qui notas a habitu ductas vilifacerem; hoc tamen moneam, me non ejusmodi videre in habitu differentiam inter Her-

reriam Anthericeis, Geitonoplesium et Myrsiphyllum Asparageis, Roxburghiam Dictyogeneis adnumeratam — alia exempla ut prætermittam — ut eodem distinctionem Generis, multo minus Familiæ fundarem. Quod attinet structuram anatomicam, nec eidem bene insistere licet. Differentiæ enim, quæ adsunt, magis e natura partis examinatæ, quam e diversitate plantarum pendere videntur. Comparatis permultis Monocotyledoneis, contendere audeo structuram radicis, rhizomatis subterranei et caulis foliosi ejusdem plantæ magis invicem differre, quam partes analogæ diversarum plantarum. In radice adventitia juvenili Monocotyledonearum fasciculum vasorum centrale unicum, denso prosenchymatis strato cinctum, video. Ut increscit radix, vasa nova in fasciculo oriuntur, invicem separantur et quasi fasciculos peculiares plures, in orbem dispositos, singulos sectione transversali sæpe cuneatos, trachea intima exterioribus majore, omnes simul eodem prosenchymatis strato cinctos, efficiunt. Hac structura radicis conveniunt monocotyledoneæ cæterum dissimillimæ (Vellozia, Funkia, Smilax). Ab hac structura, cujus in Sarsaparilla icones dedit Schleiden, in magis normalem habitam Monocotyledonearum transitum monstrant radices adventitiæ fusiformiter incrassatæ (ex. gr. Hemerocallis). In parte sua incrassata rhizoma magis carnosum referunt. — Stratum prosenchymatosum cum fasciculis *lignum*, parenchyma centrale *medullam*, et stratum extimum *corticem* nuncupat Lindley, ideoque in dispositione partium transitum ad Exogeneas manifestum vidit. At pari jure, ut jam dixi, hoc de aliis radicibus Monocotyledonearum contendere opportuit. Revera autem strata ita comparata non analoga esse, tum ex ipsarum origine, tum ex præsentia strati extra lignum sic dictum, quod coronam "markscheide" nuncupat Schleiden, eluceat. Corona enim hæc intra lignum in Dicotyledoneis, extra lignum in Dictyogeneis obveniret. At dixerit quispiam non est *coronæ* sed *libri* Dicotyledonearum analogon, quod ita nomine coronæ designavit Schleiden. Utcumque vero sit hoc, certe illud stratum est idem quod pariter monostromaticum in aliis Monocotyledoneis (rhizoma Junci, pars tenuior radicis adventitiæ Hemerocallidis), aut pluribus cellularum stratis constans (pars incrassata radicis Hemerocallidis, rhizoma Iridis, caulis Hedychii) extra fasciculos sparsos Monocotyledonearum plurimarum inveniatur. Nec in structura caulis foliosi Dioscoreæ, Tami, Smilacis, Asparagi acutifolii, Rusci etc. quandam majoris momenti video differentiam. Stratum prosenchymatosum intra corticale stratum in omnibus adest; intra hoc fasciculi medullares nunc magis sparsi, nunc orbes plus minus evidentes (Dioscorea et Asparagus) formantes. Stratum prosenchymatosum aut sensim sensimque in parenchyma medullare abit (species magis herbaceæ), aut abruptius ab hoc separatur. Rationes itaque, quibus ductus fuit Lindley, Smilaceas etc. ab Asparageis longius separans, parum sibi constare mihi videntur.

Convallariaceæ sunt evolutione florum Liliaceis analogæ, Dracæneis proxime collaterales, formam superiorem Smilacearum constituentes.

Convallarieæ fructu baccato.

Exempla: Streptopus, Polygonatum, Smilacina.

Uvularieæ fructu capsulari.

Quum Tamum a Dioscoreis ob fructum baccatum non separant, nescio sane cur Convallarieas ab Uvularieis, cur Herreriam ab Asparageis sepositas voluerint.

Roxburghiaceæ sunt Convallariaceis et Taccaceis proxime collaterales aut placentatione forsitan paulo inferiores, inter Ruscum et Paridem formam intermediam constituentes.

Jam supra Roxburghiæ cum Aroideis ex une parte, cum Smilaceis ex altera, congruentias indigitavi. Pedunculus Roxburghiæ ruscifoliæ a petiolo proveniens folioque bracteatus, Ruscum omnino refert, nec a spadice spatha instructo Aroidearum longe alienus, licet ob flores perfectiores characterem spadicis minus evidentem exhibeat. Stamina miro suo adparatu Taccam potissimum revocant. Germen uniloculare et stigmatis parum evoluti ratio quoque affinitatem cum Aroideis probat. Arillus sic dictus cum hilo strophiolato Smilacearum potissimum comparandus. — Quomodo gemmulæ in Roxburghiaceis dispositæ, mihi latet; evolutionem epitropam ex iconibus datis et in Aroideis nonnullis et in Smilaceis et Asparageis exspectares, at de hac re adhuc incertus hæreo; in plurimis heterotropas aut atropas in nonnullis evidenter apotropas, in paucis ab heterotropia in epitropiam tendentes vidi. — A Parideis Roxburghiaceæ placentatione et antherarum fabrica differunt; fructu diversæ sunt ut Tamus et Dioscorea.

Trilliaceæ sunt Roxburghiaceis, affinitate proximis, placentatione et staminum metamorphosi melius perducta perfectiores, formam collateralem Convallarieis constituentes.

Caulis scandens Roxburghiæ in Trilliaceis fere in scapum reducitur; folia opposita aut verticillata illius, singula pedicellum sustinentia, in Medeola quoque adsunt; in Trilliaceis plurimis ad verticillum unicum, involucro Taccæ analogum, reducta. Cum hoc involucro alternant folia floralia propria floris sessilis Trilliorum. Stamina Paridis evidenter typum Roxburghiæ referunt, licet ad normam plantarum plurimarum redeuntia.

Philesiaceæ Roxburghiaceis proxime collaterales videntur, una cum his et Convallarieis formas perfectiores Smilacearum constituentes.

Plantæ mihi fere ignotæ; ut in Juncaceis, Tamariscineis etc. placenta basalis nunc parietes scandit, ita a placentatione Roxburghiæ ad Philesiam transitus facilis. Gemmulæ insuper atropæ vicinas Aroideas et Smilaceas quoque suadent. Typum Smilacearum Philesiaceæ, Roxburghiaceæ et Convallarieæ, suo modo quæque modificatum, reddunt.

Asparageæ sunt Smilaceis proxime collaterales, pariter subdi-

clines, seriem propriam membris omnino analogis progredientem inchoantes.

Si inter diclines Smilaceas et Convallarieas reliquasque earum formas superiores distinguere liceat, hoc vix de Asparageis valeat. A diclini enim Asparago in formas hermaphroditas ita directus transitus ut nemini, quantum noverim, in mentem venerit easdem distinguere. — Sectiones itaque tantum mihi sunt.

1. Asparageæ subfrutescentes aut herbaceæ fructu baccato — Smilaceis proximæ.
2. Herrerieæ sunt Asparageæ capsulares. Uvularieis inter Convallarieas analogæ.
3. Dracæneæ sunt Asparageæ arborescentes.

Aloineæ sunt Dracæneæ perigonio omnino corollino gamophyllo.

Dracænam ob fructus baccatos et pedicellos articulatos Asparageis adnumerant. Sanseviera vero cum habitu et tota planta Aloes habet baccam Dracænæ, unde Dracæneis quoque a Kunthio adscribitur. Lomatophyllum denique, quod ab Aloineis separare nolunt, capsula baccata instructum est. Dracæneas itaque evidentissimo transitu in Aloineas abeuntes, his revera proximas considero. Truncus in utraque familia internodiis disciformibus accrescens, ligno demum extra coronam evoluto; fasciculi medullares in Dracæna, velut in Aloe, tracheis in orbem circa vasa cambialia positis constant. Folia phyllodinea linearia, basi lata inserta, vix vaginantia, in Dracæneis arida et coriacea, in Aloineis succulenta. Florescentia nunc spicata, bracteis numerosis aut pedicellis pluribus sæpe ex axilla ejusdem bracteæ provenientibus paniculam, in multis evolutam, indicantibus.

Anthericeæ sunt Dracæneis collaterales et affinitate proximæ, formam earum herbaceam constituentes.

Sectiones admitto:

Dianelleæ foliis sub-distiche equitantibus.

Inter Anthericeas et Dracæneas Dianella transitum efficit; hæc revera a nonnullis ob baccatum fructum Dracæneis adscribitur. Me judice Stypandræ proxima. His insuper accedunt Thysanotus, Trichopetalum, Soverbæa. Mirum sane quod ii qui tantam vim in textura perigonii ponunt Thysanotum inter Anthericeas relinquerunt; si Commelynaceæ nullo alio respectu diversæ essent, vix video cur Thysanotus ab iis seponeretur; at revera Thysanoti exemplo demonstratum putarem, alium esse Commelynaceis typum, licet florum evolutione ad Thysanotum hic maximopere accederet.

Conantherеæ sunt Dianelleæ germine infero.

Conantherearum nomine familiam propriam condidit Don, quam limite parum mutato agnovit Endlicher. Tanta vero est hujus cum Anthericeis affinitas, ut non obstante germine semi-infero ne sectione quidem a Stypandra distinxit Kunth; et Endlicher quoque ad calcem Anthericearum dis-

posuit. Me judice sunt Conanthereæ Dianelleis, quod Ophiopogoneæ Anthericeis, quod Amaryllideæ Alliaceis. Si igitur Conantheræ et Dianellæ proximam consanguinitatem aguoverimus, ut Amaryllidearum et Alliacearum agnosceremus, opportet.

Anthericeæ sunt Dianelleæ foliis magis quoquoversis, lamina subhorizontali.

Ophiopogoneæ sunt Anthericeæ germine sub-infero. (T. I. f. 13 et 14.)

De affinitate proxima Ophiopogonearum aliquantulum diversam opinionem a Systematicis divulgatam video. Kunth, Endlicher et Lindley familiam propriam agnoscuut, quam Smilaceis et Aspidistreis proximam considerant. Bronguiart Ophiopogon et Peliosanthem Aspidistreis ipsis adnumeravit. Rationes, cur Aspidistreis vicinas crediderunt, vix video. Flores in Ophiopogone intra bracteam plures; in Peliosanthe bractearum adparatu instructi, quem paniculæ indicium sæpe adnotavi; pedicelli articulati more Asparagearum et Anthericearum. Ipse stamiuum adparatus in Conantbera et affiuibus fere suam habet analogiam. Gemmulas apotropas et in Peliosanthe et in Ophiopogone vidi, iis Anthericearum similes, a forma vero Aspidistræ et Rhodeæ non parum abludentes. Me judice itaque sunt Anthericeis proximæ, iisdemque sese babentes ut Conanthereæ Dianelleis. Immo in diversis Ophiopogonis speciebus germen nunc inferum, nunc omnino superum, quam parvi momenti sit hic character in Liliaceis, abunde demoustrare mihi videtur. Testam denique diversam quod attinet, hanc capsulæ præmatura dehiscentia mutatam facile crederem; in generibus proximis præterea testa sæpe diversa.

Hemerocallideæ sunt Aloineis analogæ, Anthericeis affinitate proximæ et harum formam gamopetalam constituentes. (Tab. I. fig. 9 et 10.)

Funkiam ab Hemerocallide vix vellem remotam. Raphe in Liliaceis plurimis admodum notabilis, sæpe in alam aut arillosam excrescentiam abit. Hæc in Anthericeis sæpe fit carnosa; in aliis deest.

Polianthieæ sunt Hemerocallideis, quod Ophiopogoneæ Anthericeis.

His refero Polianthem et Ixiolirion.

Dioscoreæ sunt Smilaceis et Asparageis proxime collaterales, formam earum germine infero præcipue diversam constituentes.

Non obstante germine infero Dioscoreæ et a Linnæo et a Jussieuo et ab Adansonio in eundem ordinem cum Asparageis et Smilaceis relatæ fuerunt. Affinitatem cum Smilaceis agnoscunt Brown, Endlicher, Lindley aliique; longius familias separant Brongniart, Adr. de Jussieu etc.

Quod de Smilacearum ad Aroideas relatione dixi fere æque de Dioscoreis valere videntur. Sunt plus minus frutices scandentes, foliorum

typo eodem. Folium, quod in Aroideis in spatham transmutatur, foliiforme manet in Dioscoreis, florem perfectiorem evolventibus. Spadix fit rachis, flores dissitos et bracteatos sustinens. Ut in plurimis aliis familiis, quas olim fere Liliorum nomine comprehendebant, formam germine infero aliamque supero collateralem habemus, ita Dioscoreæ et Smilaceæ easdem offerunt differentias. Ut in planta diclini, stamina sunt extrorsa. Gemmulæ in Liliis plerumque adscendentes, sunt in Dioscoreis et Smilaceis pendulæ, in Dioscoreis anatropæ raphe exteriore latere decurrente, micropyle sub sinu funiculi recepta. Regio chalazæ ut in Aracearum proximis sæpe expansa. Fructus nunc baccati. Albumen corneum ut in Smilaceis. Embryo, qui in Araceis hians, plumula intra rimulam plus minus conspicuam condita, in Dioscoreis hypoblastum omnino pandit plumulamque fere denudatam gerit.

Structura anatomica caulis foliosi Dioscoreæ est fere eadem ac in aliis Monocotyledoneis, nisi quod fasciculi medullares in orbes 1–2 magis regulares disponuntur, media medulla fasciculis destituta. Hac dispositione fasciculorum cum Aristolochieis conveniunt. In Dioscoreis vero fasciculi definiti manent (sensu *Schleideni)*; in Aristolochieis fasciculi sunt medullares, at indefiniti. Stratum prosenchymatosum ("corona" *Schleiden;* cfr. quæ de Smilaceis dixi.) in Dioscoreis ut in Aristolochieis medullam et fasciculos medullares cingit; in illis tantum caules annuos vidi; in his secundo anno stratum prosenchymatosum inter fasciculos, adfluente succo cambiali, mutatur et parenchyma medullæ ("medullares radii") cum exteriore conjungitur. Fasciculi ut in Smilaceis, Palmis etc. nonnulla vasa majora in medio offerunt, aliis minoribus stipata. In Tamo, ni fallor, dispositio fasciculorum cum Smilaceis magis quoque convenit.

Palmæ

Asparageæ — — { Dracæneæ — Aloineæ.
Ilerrerieæ

Pothoaceæ { Smilaceæ — Convallariaceæ
Roxburgiaceæ — Trilliaceæ
Dioscoreæ

Taccaceæ.

Asparageæ { Ilerrerieæ
Dracæneæ — Aloineæ.
Anthericeæ — Hemerocallideæ.
Ophiopogoneæ. Poliantheæ.
Dianelleæ.
Conanthereæ.

Smilaceæ — Convallarieæ.
Uvularieæ.
Roxburgiaceæ } Trilliaceæ.
Philesiaceæ.

Araceæ sunt imperfecta florum evolutione Zosteraceis, Lemnaceis, Pistiaceis, Sparganiaceis etc. analogæ proximeque collaterales, propriam inchoantes seriem, præsentia albuminis a Macropodeis propriis, foliorum evolutione a Sparganiaceis etc. præcipue diversam. (Tab. II. fig. 7 et 8.)

Plantas sat heterogeneas, imperfecta tantum floris evolutione et inflorescentia analoga congruentes, nomine Aroidearum consociatas fuisse, mihi vix dubium videtur. Quamcumque enim plantam Monocotyledoneam, characteribus allatis insignem, Aroideam fere habuerunt, obliti eosdem characteres in plantis Macropodeis dictis sæpe quoque obvenire. Ut vero Zosteraceæ Potamogetoneis et Alismaceis, ut Araceæ ipsæ Callaceis continuantur, spadicosam florescentiam, quo magis ipsum perigonium evolvitur, amittentes; ita formæ quoque aliæ, quas me judice injuria Araceis retulerunt, cum suis formis perfectioribus distinctas series perficiunt. Hinc intelligere licet florescentiam spathaceam, cum floris imperfecta evolutione conjunctam, revera analogum statum, nec vero ideo affinitatem indicare.

Lemnaceas ita ab Aracearum proxima affinitate esse segregandas, systematici plures jam agnoverunt. Nec aliter de Pistia judico. Alius omnino mihi videtur typus, nempe Pontederiæ, quod et ex gemmulis et ex seminum structura et vitæ genere diverso demonstratum putarem. Ambrosiniam contra, utut characteribus cum Pistia convenientem, Aroideis pertinere ex habitu, vivendi genere et filis telæ conductricis in germine præsentibus conjicio. Orontium nec Aroideis pertinere, varia mihi suadent; an Ouvirandræ propinquius? Acorum habitu et foliis phyllodineis præcipue diversum, in serie proxime collaterali Callaceis analogam familiam exhibere putavi. Sed si hæc jure separantur, ulterius quoque inquirendum videtur, utrum omnes formæ, quæ Aroideis veris adnumerantur, jure iisdem pertineant, an potius plures series hæc quoque formarent. In structura enim seminum differentiæ adsunt, quæ hoc forsan proderent. Ambrosinia et Cryptocoryneæ sunt quasi unifloræ aut versus typum quendam uniflorum tendentes, quasi spatham Aroidearum in perigonium Aristolochiæ abeuntem haberemus. Gemmulæ atropæ videntur, at in gemmulas epitropas quasi tendentes. An igitur Cryptocoryneæ formam inferiorem Taccacearum constituerent? Aroideas proprias florescentia composita ad Callaceas, et ab his in Rhodeam et Tupistram abire suspicor. Pothoaceæ ipsæ an in Ruscum et Smilaceas, quarum habitum mire refert Pothos scandens, tenderent, dubito.

Callaceæ sunt Acoroideis in vicina serie proxime collaterales, formam floribus hermaphroditis et quandoquidem perigonio instructis perfectiorem Araceis constituentes. (T. II. f. 9 et 10.)

In Araceis et Callaceis propriis a me examinatis placentatio diversa, nunc basalis, nunc parietalis; gemmulæ nunc omnino atropæ, nunc hemianatropæ regione chalazæ summopere expansa, nunc anatropæ, quoad directionem evolutionis apotropiam plus minus evidentem exhibentes; in omnibus quoque pili succosi telæ conductricis functione induti, plus minus

numerosi adfuerunt, nunc imam, nunc superam partem germinis occupantes. In Rhodea et Aspidistra, quas Callacearum formam perfectiorem considero, eadem gemmarum forma, inter hemianatropam et anatropam intermedia, regione chalazæ valde evoluta demumque in strophiolam in Aspidistra, ni fallor, exuberante; in Rhodea integumentum extimum virescens forsan integumento incrassato Aracearum analogum. Comparatis præterea multis congruentiis Aspidistræ et Asari mihi videtur haud refutanda opinio illorum, qui Aristolochieas et Aroideas affinitatis quodam vinculo nexas credunt; quæ si ita sint, nonne hæc ipsa dilatatio regionis chalazæ in adparatu peculiari hujus partis Aristolochiearum summam suam attigerit evolutionem? In Rhodea et Calla, loco pilorum Aroidearum, infra micropylen adest pulvinar cellulosæ laxioris. Albumen denique, quod tantum in Rhodea observarunt, in Aspidistreis corneum dicunt; in Calla vero carnoso-corneum concedunt. Fructus denique Aspidistrearum baccatos credunt.

Aspidistreæ sunt Taccaceis in vicina serie proxime analogæ, formam ni fallor perfectius corollatam, ideoque minus evidenter spadicifloram, Callacearum constituentes. (Tab. II. fig. 11.)

De affinitate Aspidistrearum nondum certam opinionem Systematicorum novimus. Endlicher familiam propriam, a Gawler jam indicatam, Aspidistreis creavit, quam Smilaceis proximam censuit. Hunc fere sequitur Kunth, quærens anne Ophiopogonearum sectionem potius constitueret. Lindley et Brongniart sectionem Liliacearum, Smilaceis vicinam putant; ille vero simul agnota quadam cum Orontiaceis affinitate, quod ita amplexus est Schnitzlein, ut Tupistreas ad calcem Aracearum disposuerit.

Aspidistreæ Taccaceis proxime analogæ mihi adparuerunt. Ut Taccaceas formam superiorem Cryptocorynearum, ita Aspidistreas Callacearum habeam. Velut in Taccaceis nunc folia phyllodinea, nunc lamina evoluta instructa obveniunt, ita phyllodia Aspidistreis, folia Callaceis plurimis characteristica adparent. Florescentia Callacearum adhuc spadicosa, bracteis nullis flores singulos stipantibus, ideoque spatha inclusa. In Tupistra et Rhodea squamæ bracteales singulos flores recipiunt, ideoque spatha quasi frustranea minus evoluta, at bractea magna extima Tupistræ evidenter spathæ analoga. Stamina in diclinibus Araceis extrorsa, in Aspidistreis hermaphroditis esse introrsa haud miramur. Germinis et gemmularum, fructus seminumque congruentiam jam supra exhibui. Ipse denique color florum est quasi Aroideus.

Radiculam in Rhodea superam habet Endlicher, hilo oppositam Kunth; gemmulasque situ diversas statuit Blume, quod anne omnes ipsa forma gemmulæ facilius decipiente contenderint, dubito. Ipse et in Rhodea et in Aspidistra gemmulas vidi adscendentes, regione raphes introrsa, chalaza supera et micropyle deorsa.

Hyacintheæ sunt Anthericeis in vicina serie analogæ, Aspidistreis proxime collaterales aut florescentia omnino racemosa flo-

ribusque lætioribus paulo perfectiores et insuper bulbiferæ. (Tab. I. fig. 7 et 8.)

Alliaceæ sunt Anthericeis et Hyacintheis quoad evolutionem floris analogæ, his proxime collaterales, florescentia umbellata, involucro plus minus spathaceo inclusa, præcipue diversæ.

Præter genera a Kunthio recepta his refero Agapanthum, Tulbaghiam, Massoniam et Daubenyam. Sit ut umbella contractione racheos Hyacinthearum oriatur, tamen phylla involucralia spathacea majorem vim huic mutatioui tribuere videutur; quod comparatione Amaryllidearum adhuc magis perspicuum mihi videtur. — Nomine *Spathacearum* Linnæus Allium cum Amaryllideis et heterogeneis nonnullis in ordinem congessit.

Amaryllideæ sunt Alliaceæ germine infero.

Valorem characteris germinis inferi et superi maximi facientes, non tantum de limitibus sed et de affinitate proxima Amaryllidearum non parum, me judice, hallucinati sunt Systematici. Hac nota ducti Agaveas, Alstroemerieas, Poliantheas et Gethyllideas Amaryllideis retulerunt, licet illas non parum diversas et quasi anomalas concederint; familiamque ita circumscriptam cum diversissimis at germine infero instructis familiis plerumque compararunt. Me judice Amaryllideæ, probe limitatæ, Alliaceis proximæ sunt. His exacte sese habent ut Bromeliaceæ Tillandsieis, ut Conanthereæ Dianelleis, ut Ophiopogoneæ Anthericeis. Si genere vix distinguere liceat Flyggeam et Ophiopogon; quare tantum inter Alliaceas et Amaryllideas ponerent spatium, vix videam. Formas diversas Alliacearum omnino repetunt Amaryllideæ. Cum Massoniis, habitu et involucro polyphyllo insignibus, Hæmanthus et Cyrtauthus analogi suut. Agapanthus rhizomate tuberoso ab illis diversus, Cliviam inter Amaryllideas refert. Narcissi Alliaceas proprias mire æmulantur. Milla et Tulbaghia habent perigonium germen iucludens Narcissearum, attamen liberum. Tulbaghia et Gilliesia gerunt coronam Narcissi. — Caulis et Alliacearum et Amaryllidearum discoideus, nunc tuberosus, nunc bulbosus foliis radicalibus rosulatis aut sæpe bifariis subequitantibus, lamina nempe superiore folio opposito adplicita, ima basi vagina stipulari cohibitis. Flores umbellati bracteis spathaceis sæpius 2, nunc pluribus, inclusi. Testa seminum in generibus quoque proximis diversa (in Leucojo et Galantho) nimiam vim huic characteri datam fuisse, demonstare videtur.

Cryptocoryneæ sunt Araceis proxime collaterales, gemmularum, ni fallor, tendentia epitropica et adparatu pistillorum, germen inferum referente, diversæ.

De his, quibus etiam Ambrosiniam refero, non nisi aliorum observationibus judico. Rationes distinctionis jam supra de Araceis loquens indicavi. Formam inferiorem Taccacearum puto.

Taccaceæ sunt Aristolochieis, Dioscoreis, Bromeliaceis, Roxburghiaceis plus minus analogæ, Aspidistreis proxime collaterales, formam superiorem hermaphroditam Cryptocorynearum, ut videtur, constituentes.

Taccaceæ a R. Brown et Blume inter Aroideas et Aristolochieas intermediæ habitæ, ab Endlichero in eandem classem cum Dioscoreis conjunguntur. Endlicherum sequitur Adr. de Jussieu. Brongniart Taccaceas inter Astelieas et Dioscoreas disposuit, Lindley inter Bromeliaceas et Hæmodoreas, adjecta observatione affinitatem illarum proximam esse cum Orontiaceis. Totum adspectum plantæ, folia ad typum Aroidearum evidenter confecta, rhizoma tuberosum, loco spathæ involucrum polyphyllum umbellam includens (fere ut Aracearum spadix mediantibus Aspidistreis et Hyacintheis in umbellam involucratam Alliacearum abit), adspectum floris Aroideum, stigma late expansum, hypoblastum denique pluribus plumulis, ut videtur, instructum comparanti mihi vix dubium adparet Taccaceas in vicinia Aroidearum esse disponendas. Si vero analysis a Schnizlein data fida sit, gemmulæ epitropæ viderentur, quod vix bene cum Araceis propriis congruit. Eadem vero nota Cryptocoryneæ diversæ adparent; et ex harum structura germen inferum in formis seriei superioribus facile quoque exspectares. Hinc Taccaceas Cryptocorynearum formam superiorem existimavi.

Cum Asarineis miram esse congruentiam floris quis denegaret; embryone autem et gemmularum situ diversis, vix proxime affines crederem

---

Pandaneæ.

Aroideæ -- { Pothoaceæ } Smilaceæ
{ Callaceæ - - - - - - - Hyacintheæ
Aspidistreæ
Taccaceæ - - - Aristolochieæ

Balanophoreæ Hydnoreæ.

Pistiaceæ.

Araceæ - - - - Callaceæ.

Cryptocoryneæ - - - - - Taccaceæ.

Pistiaceæ sunt Lemnaceis et Aroideis nonnullis evolutione floris analogæ, Najadeis et Mayaceis forsan collaterales, affinitate Pontederiaceis proximæ et harum formam inferiorem diclinem et fere perigonio proprio destitutam constituentes.

Linnæus Pistiam et Lemnam proximas posuit, Jussieu Lemnam Najadeis, Pistiam vero Hydrocharideis, dubio expresso an Aroideis aut Aristolochiis affinior esset. A Systematicis plurimis hodiernis ad viciniam Aroidearum referuntur, analogia florescentiæ, ni fallor, hanc dispositionem iis potissimum probante. Endlicher, Schleiden, Brongniart aliique Pistiam intra ipsam Aracearum familiam recipiunt. Lindley Pistiam et Ambrosiniam Lemnaceis refert, his ut familiæ sui juris in proxima vicinia Aracearum locum tribuens. Agardh Pistiam juxta Aristolochieas disposuit, staminum in Cytino et Pistia similitudine ductus.

In genere forsan contendere licet, similitudines florescentiæ analogias, nec vero (semper) affinitates demonstrare. Attamen in plantis imperfectioribus inflorescentiæ quales spathaceæ, quippe quæ peculiarem transformationem indicant, majoris momenti forsan videantur. Hoc modo familiæ, quæ hac nota conveniunt, non admodum remotæ censeantur. Ex altera vero parte Spathaceas familias perlustrantibus nobis evidens fit, florescentiam spathaceam revera imperfectam quandam floris evolutionem indicare; præcipuum enim characterem a bractea, vices perigonii ferente, ducit. Quo imperfectiores ipsi flores, eo majoris momenti bractea; ubi flores perigonio proprio instruuntur (Acorus) bractea sæpe deest. Hoc modo mihi explicarem spadicifloras diversas diversarum at vicinarum serierum formas analogas referre. Pistiam, Lemnam, Aponogeton, Arum, Typham, Pandanum etc. ita vicina puto, at in tanta simplicitate nimium diversa, quam ut proxime affinia haberentur; singula diversis formis perfectioribus conveniunt, et in has plus minus evidenter abeunt; hinc in diversis at vicinis sericbus disponenda, et in his locum analogum sibi vindicantia.

Pistiam et Lemnam habitu et modo vivendi cum Potamogetone et Hydrochari magis quam cum Aroideis convenientes, quare cum his non potius contulerint, vix video. In Aponogetone ex. gr. flores pariter in spadice dispositi, et spadix spatha communi cinctus. Zosteræ florescentiam spathaceam vix denegabunt. Si itaque florescentiæ spathaceæ tantam vim in affinitate dijudicanda tribuere placeret, æquo jure cum Najadeis ac cum Aroideis Pistiam et Lemnam conjungere liceret.

Omnes vero has accuratius comparanti, dissimilitudines haud paucæ obveniunt. Semen in Lemna perispermio, ni fallor, destitutum; embryo in axi albuminis carnosi (endospermii) seminis maximam partem pervadit; in Pistia perispermium (ni fallor) copiosum, cujus in apice embryo exiguum spatium occupat; endospermium nullum. Gemmulæ in Lemnaceis atropæ aut anatropo-apotropæ, in Pistia atropæ, at ita positæ ut si anatropæ forent aut epitropas aut heterotropas evadere suspicarer. Habitus denique et structura exterior floris nec ita conveniunt, ut his jubentibus in eandem

familiam conjungendas crederem. His ductus differentiis, Lemnaceas et Pistiaceas proxime analogas censeo, in suas quasque formas superiores abeuntes.

Pontederiaceæ sunt Commelyneis, Liliaceis etc. evolutione florum analogæ, Butomaceis et Cabombeis collaterales, affinitate Pistiaceis proximæ, et harum formam superiorem corollatam et hermaphroditam constituentes. (Tab. IV. fig. 1.)

Linnæus Pontederiam suis Ensatis adnumeravit, quibus præterea Commelyneas, Eriocaulon, et Xyridem retulit. Jussieu eandem Narcisseis affinem habuit. Plurimi Systematici hodierni ordinem Pontederiacearum, ab Ach. Richard institutum, nunc Commelyneis, nunc Liliaceis proximum considerant. Brongniart in classe Bromelioidearum, Bromeliaceis proximum enumeravit.

Me judice, cum his omnibus floris evolutione conveniunt, plurimis vero aliis diversæ, pari fere jure cum unaquaque familia perfectiore Monocotyledonearum comparandæ. Revera mihi adparent Pistiaceis constituere formam, qualem Nymphæaceæ Lemnaceis, aut Alismaceæ Zosteraceis.

Herbam Pontederiæ video more Pistiæ natantem, caule abbreviato disciformi, folia rosulata gerente, radiculasque pariter calyptratas demittente. Nec forma foliorum aliena, nisi quod lamina a petiolo magis separata; finge partem inferiorem folii Pistiæ inflatam et haberes fere folium Pontederiæ crassipedis. Vagina suprema (saltem in P. cordata) aphylla, spatham florescentiæ efficit; flores in spadice, bracteis destituto, nudi! Flos Pontederiæ multo perfectior quam Pistiæ; attamen congruentias etiam in tanta harum dissimilitudine detegere forsan liceat. Flos Pontederiæ evidenter ad symmetricam evolutionem tendit, petalo postico dissimili et staminibus inæquilongis. Stamina Pistiæ numerum ternarium vix umquam completum offerunt. Carpellum in Pistia unicum, in spadice anticum; in Pontederia cordata tria, quorum autem duo lateralia cassa, anticum fertile. In Pistia gemmulæ atropæ, ut plantæ imperfectiori decet; in P. cordata gemmulam unicam, a parte superiore loculi funiculo elongato epitrope pendulam, vidi; qua positione Pontederiaceæ a plurimis Monocotyledoneis abludunt, cum Hydrocharideis et Butomaceis vero congruentes. In aliis Pontederiaceis gemmulas numerosas heterotropas suspicor. De Pistia supra adnotavi, gemmulas ejus ita esse positas, ut aut epitropas aut heterotropas exspectarem, si ex forma atropa ad anatropam abirent. In plurimis Macropodearum familiis testam prominentiis succosis ornatam dixi; semina Pontederiacearum nonnulla hoc respectu Butomaceas mire referunt; in aliis (P. cordata) testa lævis, at protuberantiæ circa micropylen congestæ, cellulis endostomii et exostomii radiantibus constitutæ, ostium radiatum gemmulæ Pistiæ et Lemnæ ita explicantes. Albumen, quod in Pontederiaceis farinaceum dicunt, cum perispermio Pistiæ pariter farinaceo comparandum suspicor; ab endospermio carnoso Monocotyledonearum hoc modo longius

recedens *). Embryo Pontederiacearum macropodus, quam in Pistia magis forsan evolutus.

Quæ omnia si perpendimus, satis forsan eluceat veram affinitatem Pontederiacearum esse cum plantis Macropodeis dictis. Inter has præsentia perispermii, structura micropyles, gemmulæ epitropæ, florum dispositio in spadice spatha cincto, modus denique vivendi et calyptra radicum Pistiaceas proximas vindicare mihi videntur.

Mayaceæ sunt Pistiaceis et Hydrocharideis subcollaterales, Heteranthereis affinitate forsan proximæ, et his formam, qualem Pistia Pontederiaceis, fere constituentes.

Affinitates familiæ adhuc obscuræ. Cum Commelynaceis ab auctoribus plerumque consociatæ, ob texturam calycis et corollæ dissimilem, revera his hanc ob rem non magis adpropinquantur, quam Alismaceis aliisque. Nec structuram ita illustratam puto, ut de affinitate certius judicatur. Carpella sepalis alterna statuunt Schott et Endlicher, insequentibus aliis; ex iconibus vero ipsorum carpella vix dubie sepalis anteposita. Gemmulæ atropæ adparent. — Habitus Anacharideas et Heterantheram mire refert. Semina costato-rugosa dicunt, et apiculo conico terminata, quod adparatum micropyles Pistiæ et Pontederiæ analogum, et testam ut in aliis Pontederiaceis Hydrocharideisque excrescentiis obsitam mihi indicare videtur. Albumen copiosum (grumosum?), cui embryonem applicitum nec vero immersum describunt, structuram Pistiæ analogam indicare suspicatus sum. Capsula denique trivalvis unilocularis, valvis medio seminiferis, est exacte structura Heterantheræ.

Quibus omnibus comparatis conjicere posse credidi Mayacam esse Pistiæ quoad habitum, quod Anacharideæ sunt Hydrochari, quod Heteranthera Pontederiæ. Evolutione vero floris Mayaca multo magis Heterantheram æmulatur, textura sepalorum diversa, et gemmularum atropia inferior.

Heteranthereæ sunt Pontederiaceis vicinæ, Mayaceis affinitate proximæ harumque formam, gemmularum superiore evolutione paulo perfectiorem, constituentes.

Seorsim Heterantheram proposui ut nexum et analogiam cum proximis eo melius exhiberem. Si Heteranthera Pontederiaceis referatur, Mayacam quoque eidem seriei adnumerandam putarem; spatiumque inter Pistiam et Pontederiam, intermediis Mayaceis, quoad magnam partem expletur. — Ex altera parte Heterantheræ et Anacharidearum affinitatem facilius forsan agnoscant; et Pontederiaceas hoc modo nec in Commelynacearum nec in Liliacearum vicinia jure militare posse, concedant.

---

*) In Philydro, quod Pontederiaceis comparavi, albumen endospermium dicitur, ideoque carnosum. An Pistiæ et Pontederiæ albumen, licet farinaceum, tamen endospermio constaret?

Philydraceæ sunt Orchideis, Scitamineis, Burmanniaceis etc. evolutione florum quodammodo analogæ, Pontederiaceis affinitate forsan proximæ et harum formam adhuc magis symmetricam constituentes.

Cum admodum diversis familiis Monocotyledonearum Philydreas compararunt. Brown ad calcem Juncearum non sine hæsitatione genus posuit, quod, structura floris ab omnibus distinctissimum, aliquam analogiam cum Xyride et forte cum Burmannia, quin etiam cum Orchideis prodere censuit. Endlicher et Kunth Brownium pressis pedibus sequuntur; Lindley quoque in Xyrideis et Commelyneis proximam affinitatem quæsivit.

Mihi Philydreæ quasi Pontederiaceæ emersæ, ideoque foliis phyllodineis instructæ, quod Triglochin diceres Potamogetoni, videntur. Indumentum pilorum in Monocotyledoneis rarum, ideoque cujusdam momenti in Philydro, etiam in emersa parte Pontederiæ cordatæ obvium. Bracteæ magnæ, spathas æmulantes, nec Pontederiaceis alienas vidimus. Tendentia symmetricæ evolutionis floris in Pontederia jam conspicua, adhuc magis in Philydro perducta. In P. cordata stamen anticum longissimum et hoc in Philydro unicum perfectum. In P. cordata micropylen in cellulas radiantes exuberantem et chalazam in processum notabilem decurrentem vidi; nec absimilem structuram seminis in Philydro pingunt; testa tantum in Pont. cordata lævis, in Philydro prominentiis insuper obsita, quæ iisdem aliarum Pontederiacearum analoga habere forsan licet. Structura embryonis simillima videtur. Obstat quod Philydreis endospermium carnosum tribuunt. In P. cordata cæterum unum carpellum anticum et duo postica vidi; contrarium pingunt in Philydro.

Aroideæ.

Pistiaceæ - - - { - - - - - - Pontederiaceæ - - - - Philydreæ.
{ Mayaceæ - Heteranthereæ.

Lemnaceæ.

Najadeæ sunt Lemnaceis et Zosteraceis analogæ, forsan Anacharideis affinitate proximæ, earumque formam admodum imperfectam constituentes.

Najadearum nomine plantas imperfectas diversarum serierum diu comprehenderunt; nec familiam sensu latiori, quo hodie immo agnoscunt, omnino homogeneam esse, forsan liceret contendere. Inter plantas vero affines et admodum imperfectas ægre dijudicatur utrum abludens forma intra limites familiæ retineatur, an vicinæ seriei sit forma analoga. De Najadeis propriis hoc suspicatus sum, rationibus ductus, quas forsan parum validas habebunt. — In Najadeis propriis vix manifesta tendentia florescentiæ spadicosæ; perigonium in flore masculo superne contractum anne germinis inferi tendentiam indicaret? ex floribus enim foemineis nudis, ut videtur, hoc vix eruatur. Potamogetoneæ evidenter tendunt fructus gerere apocarpos; ex Najade syncarpium in forma ejusdem seriei superiore potius exspectares. Gemmulæ denique in Potamogetoneis plus minus pendulæ et apotropæ; in Najade gemmula erecta; utpote fere centralis ægerrime eruatur utrum epitropa an apotropa dicenda sit. — Nonnulla in hac structura Anacharideas revocare mihi adparuerunt; attamen observandum gemmulas in nonnullis Hydrocharideis, quæ alio respectu Najadeis perfectiores, esse atropas, dum in Najade gemmula anatropa, quæ superius evolutionis stadium indicat, obveniret.

In favorem opinionis nostræ cæterum afferendum R. Brownium Najadem, ut genus affine Hydrocharideis ad calcem adposuisse, Potamogetone Alismaceis adscripto.

Hydrocharideæ sunt Potamogetoneis et Alismaceis fere collaterales, Butomaceis affinitate proximæ et earum formam inferiorem diclinem et germine infero instructam constituentes. (Tab. IV. fig. 2 et 3.)

In *Fragmentis methodi naturalis* Linnæus Alismam, Butomum, Stratiotem, Hydrocharin et Triglochin conjunxit, harum omnium affinitatem ita præsagiens. Jussieu Hydrocharideis Nymphæam, Trapam et Pistiam adjunxit, de limitibus incertus; ordinem ipsum Orchideis proximum disposuit, cum Juncis longe remotis Alismaceas, quibus Butomum retulit, copulans. Hydrocharideas, una cum Nymphæaceis, Aristolochieis adnumeravit Adanson. Alismaceas et Hydrocharideas proximas in Prodromo enumeravit R. Brown. Macropodearum nomine L. Cl. Richard plantas monocotyledoneas aquaticas nonnullasque alias comprehendisse constat. Exclusis Gramineis Macropodearum nomine Najadeas, Podostemeas, Alismaceas (cum Butomaceis et Juncagineis) Hydrocharideas et Nymphæaceas in classem conjunxit C. Agardh. Quas quoque familias proximas posuit Bartling, Nymphæaceis aliquantulum magis remotis. Easdem denique consociant Brongniart et Adr. de Jussieu. Aliter omnino Endlicher, Kunth, Lindley aliique, qui characteri insertionis partium, ut videtur, præcipue insistentes, dissimillima me judice adproximarunt.

In Hydrocharideis, quæ (Vallisneria, Hydrocharis, Stratiotes) hoc respectu examinare licuit, gemmulas nunc atropas nunc anatropas vidi; in Vallisneria sunt atropæ a tota superfice ovarii exeuntes, in parte inferiore adscendentes micropyle supera, in suprema pendulæ, micropyle infera; Positione gemmularum obliqua in funiculo evidenter ad epitropicam positionem pronas, sese produnt. In Stratiote, cujus gemmulæ evidentissime anatropæ, raphen exteriore et a placenta averso latere adscendentem observavi *). In longe plurimis Monocotyledoneis gemmulæ apotropæ sunt, et ita quidem in Bromeliaceis, Nymphæaceis, Alismaceis etc., cum quibus Hydrocharideas sæpius compararunt, evolvuntur. Cum Butomaceis contra et Pontederiaceis evolutione epitropica gemmularum conveniunt Hydrocharideæ; cum utroque ordine aliis characteribus præterea nectuntur; cum Butomaceis proxime quadrant placentatione, gemmularum supra totam superficiem parietis dispositione, et testæ indole (testa nimirum nunc nuda, sæpius vero prominentiis succosis obsita). Quibus allatis sequi putarem Hydrocharideas esse Butomaceis proximas, nec a Pontederiaceis — tamen perispermio instructis — admodum remotas.

Intra fines ipsarum Hydrocharidearum fere plures series agnoscere liceret, quarum formas analogas intra alias series quandoquidem familias proprias considerarunt. Pro evolutione enim partium diversa, diversos adspectus induuntur, quod probe mihi videtur observandum, quum etiam de aliis familiis sermo sit. Ejusmodi sunt:

Anacharideæ sunt caulescentes internodiis evolutis, foliis phyllodineis demersis verticillatis, germine uniloculari.

Anacharideæ sunt Vallisnerieis, quod Heteranthera Pontederiaceis, quod Mayaca (quoad habitum) est Pistiæ.

Vallisnerieæ sunt Anacharideæ caule disciformi, foliis phyllodineis rosulatis.

Stratioteæ sunt Vallisnerieæ foliis nunc phyllodineis, nunc sub-emersis lamina propria instructis, germine 6–9 loculari.

Adnotare lubet folia phyllodinea demersa sæpius in plantis aquaticis (Potamogeton crispum, etc. Vallisneriæ apex folii paucis serraturis obsitus) esse dentato-serrata; nec itaque ob has serraturas foliorum Stratiotis quandam versus Bromeliaceas tendentiam — ut credere propensus videtur Lindley — mihi indicant.

Butomaceæ sunt Alismaceis quodam respectu analogæ, Cabombeis et Pontederiaceis collaterales, affinitate Hydrocharideis proximæ et illarum formam perfectiorem hermaphroditam, germineque supero instructam, constituentes. (Tab. IV. fig. 4 et 5.)

---

*) Gemmulas omnium anatropas descriptas (cfr. *Endlicher* etc.) video, quod certe falsum. In descriptione Lagarosiphonis ovula anatropa dixit Harvey; ex ipsius vero iconibus easdem atropas putarem.

Gemmulas in Butomo et Hydroclei adscendentes vidi atque epitropas, raphe exteriore et a placenta averso latere ad chalazam superam progrediente, micropyle introrsum deorsa. Incurvatione latere raphes gemmulæ fere campylotropæ adparent. Contraria omnino est positio gemmularum in Alismaceis, cum quibus Butomaceas fere Systematici omnes comparant.

De proxima Butomacearum cum Hydrocharideis affinitate supra dixi; comprobatur hæc habitu, caule disciformi, foliis rosulatis nunc phyllodineis nunc laminam emersam evolventibus, stipulis nunc ad vaginam folii reductis, nunc duabus separatis hyalinis; calycis et corollæ textura diversa, staminibus sæpe plus quam 6, carpellorumque duplici verticillo in utraque familia obvenientibus. Testa in plurimis Hydrocharideis sunt protuberantiis variæ formæ obsita; idem in Butomo et Limnochari video. Forma embryonis nunc diversa, ab evolutione superiore gemmulæ — et incurvatione sæpius campylotropa Butomacearum pendere adparet.

Pistiaceæ.
Najadeæ - - Hydrocharideæ - { Butomaceæ
Halophileæ - - - - - - - - Cabombeæ.

Zosteraceæ sunt Lemnaceis, Pistiaceis, Aroideis, etc. evolutione florum analogæ, Potamogetoneis affinitate proximæ, harumque formam simplicissimam constituentes. (Tab. III. fig. 1–5.)

Zosteraceæ a recentioribus nonnullis ut familia propria separatæ, evidentissime in Potamogetoneas perfectiores abeunt. Caulescentes, internodiis evolutis foliisque phyllodineis, a Lemna et Pistia differunt fere ut Anacharideæ ab Hydrochari. Flores ad pistilla et stamina nuda redacti, pariter in spadice dispositi. Spadix vero Zosteræ elongatus, planus, hinc fertilis; ad rachin flexuosam, in protuberantias utrinque expansam extra planum spadicis parum elevatam, stamina et pistilla fere promiscue proveniunt; antheræ inchoantes sunt oblongæ, sensim magis evadunt elongatæ; fila fovent elongata, quorum in interiore granula minutissima, motu molleculari prædita vidi. Carpellum inchoans est patella rotundata, medio adfixa, margine elevato; margines sensim magis elevati et convergentes, demum tantum rima oblonga hiantes, gemmula ad locum insertionis patellæ hoc stadio conspicua. Rima hians sensim in labia producitur, quæ magis magisque elongata stylos pistilli demum efficiunt. Patella interim clausa, spatium excavatum apice altero magis magisque auxit. Pistillum itaque maturum non apice basali sed infra ortum styli adfixum est. Gemmula, quæ revera basalis, versus germinis spatium porrecta fit et hoc modo intra germen pendula conspiciatur. Est atropa integumento duplici, endostomio per exostomium prominente. — Mira est systematis vegetativi cum Gramineis analogia; vagina foliorum in ligulam truncatam quoque producitur.

Potamogetoneæ sunt Zosteraceæ paulo superiores, floribus generum inferiorum parum perfectioribus diclinibus, supremorum hermaphroditis, perigonio proprio instructis, gemmulisque hemianatropis. (Tab. III. fig. 6.)

Folia in diversis speciebus Potamogetonis obvenientia, nempe nunc omnia phyllodinea, nunc alia phyllodinea alia lamina evoluta a petiolo separata, stipulis nunc separatis hyalinis, nunc folio, vaginæ ad instar, adnatis, evidentissimo exemplo demonstrant quam parvi momenti sint ejusmodi differentiæ, licet habitum admodum diversum reddant. Ceratophyllum et Trapa, Mayaca et Pontederia, Stratiotes et Hydrocharis, Zostera et Lemna habitum diversum ex ejusmodi differentiis ducunt. Analogas forsan modificationes in plantis terrestribus — Bupleurum et Umbelliferæ, Euphorbia et Mercurialis, Veronica beccabunga et V. Chamædrys — nondum satis perpenderunt. — De limitibus familiæ adhuc dissentiunt nostri ævi Botanici. Lindley, qui Zosteraceas ut familiam propriam attulit, Najadem Zanichelliam et Altheniam nec non Lilæam Najadeis, Ruppiam vero et Potamogeton Juncagineis retulit. Hookerus fil., contra, Triglochin Najadeis adnumeravit. Seubert Ouvirandram et Cycnogeton Alismaceis, Lilæam et Aponogeton Najadeis referenda statuit. Suadent, ut putarem, hæc omnia, sæpe irritum esse conatum familias plantarum limitibus certis circumscribere; serie revera vix interrupta ab infima Zostera ad Potamogeton, et ab hoc ad Tri-

glochin et Alismaceas adscendunt, exemplo ita evidentissimo monstrantes, quomodo infimarum diclinium et perigonio proprio destitutarum consanguineas inter hermaphroditas et perfecte corollatas et offendimus et quærere debeamus.

In serie propria Potamogetonearum gemmulæ videntur intra carpellum singulæ, (in Cycnogeto 2 dicuntur) demumque pendulæ aut saltem latere ventrali carpellorum provenientes. In Aponogetone, Potamogetoneis collaterali, gemmulæ plures basales.

Triglochineæ sunt Potamogetoneæ emersæ, foliis rosulatis diversæ, pariter spadicosæ, hermaphroditæ et perigonio proprio instructæ, transitum ad lætius corollatas Alismaceas parantes. (Tab. III. fig. 7.)

Inflorescentia in Triglochi et Potamogetone eadem; flores nempe ebracteati, spadice vagina folii supremi initio tecto. Stamina perigonii lobis fere eodem modo adposita ac in Potamogetone; quæ sepalis anteponuntur fere extra petala, si eadem ita denominare liceat, eminent. Antheræ pariter extrorsæ. Carpella numero quodammodo indefinita, ex apice introrsum stigmatosa, invicem libera (Cycnogeton) aut inferne juncta canalibus stylorum separatis. In Potamogetone gemmula initio supra medium loculum affixa et fere atropa; excavatione loculi dein sursum procedente, gemmula fere ad medium loculum inserta adparet, et hemianatropa leviterque curva. In Triglochi, tempore floris, gemmula parum supra basin inserta est omnino anatropa. Hinc sacculus embryonis et embryo rectus. Regio raphes in utrisque placentam spectat, chalaza supera. — Summam itaque in omnibus congruentiam video.

Inter Botanicos satis constat R. Brown *(Verm. Schr. IV. 68 et 69)*, Roeper *(Mohl et Schl. Bot. Zeit 1846 p. 218)* aliosque assumsisse carpella in Monocotyledoneis omnibus ("durchgängig") ante lobos exteriores perigonii esse posita. Nescio vero an animadverterint carpella 4 Potamogetonis cum 4 lobis perigonii alterna esse, et in Triglochi palustri carpella tria evoluta lobis interioribus perigonii esse opposita *); quod vero hoc loco animadvertendum puto, utpote me judice Potamogetonis et Triglochinis summam affinitatem mire confirmare censeatur. Cuinam vero forsan videbitur hanc positionem carpellorum argumento sit sententiæ a Schleiden emissæ, nempe lobos perigonii Potamogetonis esse meram connectivi dilatationem; quod vero ex iis, quæ in Scheuchzeria vidi, vix corroboratum putarem.

De propriis limitibus Juncaginearum dubito. Lilæam enim ob analogiam quandam floris parum perfecti habitumque Juncagineis relatam, re-

---

*) Quomodo carpella 3 in ordinibus proximis disposita sint, observare neglexi. In Pontederia ante lobos exteriores disposita adnotavi. Ex icone a Seubert data in Flora Brasil. Rapateacearum carpella lobis interioribus anteposita viderentur.

vera longe alienam suspicor. Ex analysibus datis perigonium superum floribus solitariis foemineis adscribendum videretur; gemmula est ab apice loculi pendula, et embryo albumine inclusus: quæ omnia quantum a typo Juncagineo recedant, facile perspiciatur. Is vero est habitus et florescentia ut Littorellam aut Plantaginem crederes; germen vero inferum et gemmula Haloragearn potius proderet. An his revera esset adproximanda? Tetroncio quoque semina albuminosa tribuunt; an albumen nec Macropodeis aquaticis alienum revera demonstraret? Scheuchzeriam denique consideranti mihi, nec florescentia, nec placentatione, nec gemmularum numero ita cum Triglochi convenientem puto, ut intra ejusdem familiæ limites inclusam vellem, nisi et Aponogeton et Ouvirandram eidem adnumeraremus, quod vero vix structura Alismacearum comprobare videretur.

Alismaceæ sunt Butomaceis, Ranunculaceis etc. analogæ, Scheuchzericis collaterales, Potamogetoneis et Triglochineis affinitate proximæ et harum formam superiorem perfectius corollatam et sæpissime hermaphroditam constituentes. (Tab. III. fig. 8 et 9.)

Alismaceas Butomaceis proximas consentiens Systematicorum opinio judicavit. Nec is sum qui proximitatem negarem; attamen familias multo longius distare, quam fert opinio hodierna, convictus sum. In Alismaceis gemmulæ sunt solitariæ ab ima lateris ventralis parte apotropo-adscendentes; in Butomaceis gemmulæ innumeræ, modo Hydrocharidearum et Nymphæacearum a tota superficie cavitatis exeuntes, sunt epitropicæ. Testa protuberantiis caret in Alismaceis, quæ in Butomaceis et Hydrocharideis proximeque affinibus adeo frequentes sunt, ut fere characteristicæ censeantur. His notis Butomaceas Hydrocharideis, Alismaceas vero Triglochineis adproximari putarem.

Tanta revera est Alismacearum cum Triglochi convenientia, ut proximas esse nullis omnino dubiis vacare censeo. Si alabastrum Alismæ admodum juvenile examinatur, carpella numerosa circa discum apice nudum in centro floris elevatum disposita cernuntur; ita omnino in Triglochi, nisi quod discus angustior carpella pauciora evolvat, in diversis speciebus generis numero cæterum varia. In Triglochi maritimo discus centralis angustior carpella conjungit potius quam separat, canalibus tamen separatis singulos stylos permeantibus; in evoluto flore discus inter carpella centralis adhuc observandus. Gemmulæ eodem modo dispositæ apotropo-adscendentes. Embryonem Alismacearum et Potamogetonearum simillimum esse novimus. Floribus perfectioribus Alismaceæ differunt, ut in omnibus seriebus formæ perfectiores cum imperfectioribus consociantur. In præsenti serie quoque formæ imperfectissimæ cum supremis ita evidenter cohærent, ut nexus evidens quoque a multis agnoscitur.

Flores Sagittariæ ad dicliniam adhuc tendunt; tamen stamina pauca in floribus foemineis, et pistilla pauca in floribus masculis vidi. In Calla

palustri, quam hermaphroditam dicunt, inferiores flores hermaphroditos, apicem vero spadicis staminibus numerosis occupatum vidi.

Aponogetaceæ sunt Potamogetoneis analogæ proximeque collaterales, gemmulis a placenta basali pluribus diversæ. (Tab. III. fig. 10.)

Historiam opinionum de affinitate Aponogetonis dedit Planchon, una cum analysi partium pro more eximia; locum quoque in Systemate antea ambiguum in vicinia Alismacearum et Triglochinis esse statuit; a hodiernis quoque systematicis plurimis eandem opinionem professam vidimus.

Quærit Planchon anne gemmulæ forent parietales. Easdem autem esse vere basales, ut quoque in pistillo conspiciantur, ex eo conjicio quod sunt ita dispositæ, ut latere raphes adproximantur, h. e gerunt omnes raphen introrsam et micropylen deorsum extrorsam. Hac ipsa nota Aponogeton a Potamogetoneis præcipue me judice distinguitur, subseriem propriam at proximam, ad Lemnaceas tendentem, indigitans. Ab Aponogetone, floribus nudis instructo, ad Ouvirandram, perigonio triphyllo perfectiorem, intra familiam adscendimus ut in Potamogetoneis a Ruppia ad Potamogeton. Nisi hæc separamus, vix video cur Ouvirandram ab Alismaceis, Aponogeton vero a Najadeis separaremus, ut voluit Seubert.

Qui Lemnam Aroideis pertinere contendunt, ut Aponogeton comparent vellem. Est enim huic spadix, cui flores insident et spatha spadicem includens, omnino Aroidearum; nec vero ideo Aponogeton Aroideis adhuc retulerunt.

Scheuchzeriaceæ sunt Triglochineis et Alismaceis proxime collaterales, formam gemmulis pluribus heterotropis præcipue diversam constituentes. (Tab. III. fig. 11 et 12.)

Recentiori tempore Scheuchzeria cum Triglochi semper in eundem ordinem conjuncta fuit. Nec admodum vicina esse denegaverim. Revera tamen magis differre, quam vulgo existimantur, mihi quidem videntur. Triglochin omni respectu inter Potamogeton et Alismaceas veras intermedium; Scheuchzeriam velut Aponogeton his formas collaterales constituere putarem.

In Scheuchzeria carpella 3, nunc 4 aut 5, parum arcte conjuncta. Spatium germinis vacuum amplissimum. Gemmulæ 2 ad margines incurvatos carpellorum proveniunt, omnino laterales amphitropo-heterotropæ. In Triglochi sunt intra carpellum singulæ. Fructus in hoc maturitate secedentes, intus rima dehiscentes; in illa valvulis loculicide aperitur. Stamina Scheuchzeriæ et Triglochinis nec non forma tepalorum admodum diversa. Florescentia alia: flores nempe Scheuchzeriæ bracteis propriis suffulti. Folia Scheuchzeriæ licet angusta, lamina a parte vaginali probe distincta constant.

Nobis itaque gemmulas in propria serie Potamogetonearum solitarias

apotropas et ad suturam ventralem affixas considerantibus, easdem vero in Aponogetone basales et in Scheuchzeria laterales quidem at plures et heterotropas observantibus adparuit Triglochin ad Potamogetoneas esse adproximandum, Scheuchzeriam vero et Aponogetoneas proxime collaterales formas esse considerandas. — Nec tamen mihi hoc statuenti latuit conformationem embryonis in Potamogetoneis et Triglochi diversam, in Triglochi vero et Scheuchzeria similem esse; eandem vero differentiam in Hydrocharideis diversis, in Ouvirandra et Aponogetone animadvertenti, hæc nota minoris momenti in his plantis adparuit.

Aroideæ.
Najadeæ.
Zosteraceæ — Potamogetoneæ — Triglochineæ — Alismaceæ
Aponogetaceæ Scheuchzeriaceæ.
Lemnaceæ.

Lemnaceæ sunt Zosteraceis, Pistiaceis etc. florum evolutione imperfecta analogæ, gemmulis intra ovarium singulis aut pluribus anatropo-apotropis, embryoneque intra albumen parcum magno fere patelliformi distinctæ.

Lemnaceæ, ut familiæ mox citatæ, flore spathaceo admodum imperfecto instructæ sunt. A systematicis hodiernis hanc præcipue ob rationem in vicinia Aroidearum quoque disponuntur, et a nonnullis immo in eundem ordinem cum Pistiaceis conjunguntur. Nec is sum, qui harum plantarum magnam affinitatem non agnoscerem. At monendum hoc loco, ut sæpenumero fecerim, affinitates non ex imperfecta evolutione et quasi defectu organorum esse dijudicandas, sed ex congruentia eorum quæ evoluta adsunt, quæque comparare nobis licitum sit. Observandum porro videtur florescentiam spathaceam in multis aliis familiis, (Juncagineis, Pandaneis, Palmis etc.) quæ imperfecta floris evolutione insignes sunt, obvenire; et hinc forsan conjiciendum ejusmodi florescentiam imperfectum quendam evolutionis gradum, hoc est analogum statum potius quam affinitatem, indicare. Exemplis denique numerosissimis demonstrari posse puto, series diversas entium Naturalium in infimis adproximari, dein vero in directiones magis magisque divergentes abire; quod quidem ita esse debere, nec ægre percipiatur perpendenti quantum facilius numerosa organa et variatione singulorum et mutua relatione omnium in infinitum fere mutentur. Si igitur Lemnaceæ cum familiis supra citatis in eo præcipue quadrant, quod ad summam simplicitatem organorum reductæ sunt, in organis vero quæ adsunt non paucas offerunt diversitates, nonne potius his ipsis diversitatibus eo magis insistere opportet, quo pauciora signa in organis quæ adsunt nobis præbuit natura?

Ut itaque ad ea organa, quæ me judice characteres summi momenti fere semper præbent, primum nos convertamus, gemmulas video Pistiæ atropas, Lemnæ hemianatropas aut anatropas. Unum quidem alterius statum inferiorem facilis agnosco, at Lemnam, alio respectu Pistiæ inferiorem, quoad gemmulas esse superiorem, jam mihi suspicionem movet eadem non esse ejusdem seriei membra. Quantum ex analysibus datis videre liceat, gemmulæ Pistiæ ad epitropiam pronæ videntur, gemmulis Lemnæ evidenter apotropis. In semine Pistiæ endospermium copiosum, amylaceum, cujus in apice embryo nidulatur; in Lemna endospermium parcum et carnosum, embryonem vero respectu seminis permagnum describunt. Germinante semine Lemnæ endostomium induratum operculi ad instar solvitur; hujus nullum vestigium in semine Pistiæ memoratum inveniam. Comparationem ad alia organa vix extendere opus sit. Familias, characteribus minoris momenti distinctas, multas sane habemus!

Si igitur in Lemnaceis et Pistiaceis diversarum serierum incunabula videam, has tamen series vicinas ex congruentia, quæ in vitæ rationibus adsunt, facile suspicarer. Ut itaque Pistiaceas formam inferiorem Pontederiaceis, ut Hydrocharideas formam inferiorem Butomaceis demonstrare conatus sim, nonne in Lemnaceis formam inferiorem Nelumbiacearum agno-

sceremus? Hæc enim pluribus characteribus et præcipue gemmularum directione a Butomaceis differunt, exacte ut Lemnaceæ a Pistiaceis et Hydrocharideis. Inter Pistiam et Pontederiam vix minor quam inter Lemnam et Nelumbium distantia et florum diversitas.

Nelumbiaceæ sunt forsan Lemnaceæ superiores, caule internodiis inevolutis folia rosulata gerente, floribusque perfectioribus hermaphroditis pistilla numerosa, toro valde evoluto immersa, gerentibus, gemmulisque pendulis singulis (aut duabus) instructæ.

Nymphæaceas iisque proximas Nelumbiaceas nunc Monocotyledoneis, nunc Dicotyledoneis adnumeratas fuisse, satis constat. Nonnulli embryonis structura a Roberto Brown pro more eximie illustrata evidentissime Dicotyledoneas declararunt, aliis non obstante hac cognita structura et inter eos Lindley in favorem affinitatis cum Monocotyledoneis multas rationes offerentibus. Me judice natura non facit saltus; et quasi in hujus argumentum Nymphæaceas creavit, inter Monocotyledoneas et Dicotyledoneas omnino medias et ita transitum inter has parantes. At rem accuratius examinamus!

In infimo evolutionis gradu embryo Monocotyledoneus, qualem in Macropodeis sic dictis invenimus, corpore constat fere formæ indefinitæ, cui nunc plumulas plures adnatas observarunt *(R. Brown. Verm. Schr. II. p. 759; Schleid. Morph. Ed. II. p. 379)*; quod revera nec cum natura radiculæ, nec cum cotyledone bene consociatur. Hoc stadio mihi fere est pars analoga *frondi* sic dictæ, in qua caulem folia et radices in unum conjuncta, aut potius nondum separata, videam. Dein eundem embryonem patellæ fere ad instar explanatum plumulamque singulam a medio exserentem, in Lemna, Vallisneria, Gramineis etc. observamus. In Hydrochari margines patellæ circa plumulam contrahuntur, ita ut hæc in illius gremio condita adpareat. Ab hoc statu ad formam embryonis, quam in Nelumbone offendimus, facillime sane perveniamus. Cum L. Cl. Richardio igitur corpus exterius bipartitum, in nucleo seminis Nelumbii, cum radicula sic dicta Macropodearum ex una parte analogum censeo; ex altera vero in eodem corpus analogum cotyledonibus (una cum radicula) Dicotyledonearum agnoscere propensus sum. At Cotyledones et radicula in Nelumbio vix functiones, quibus in perfectioribus Dicotyledoneis perfunguntur, adhuc recuperarunt. Radicularis nempe apex non evolvitur, et verticillus radicularum adventitiarum primus supra cotyledonum insertionem provenire videtur. In Nymphæaceis ita quoddammodo perfectior embryo, ut cotyledones et radicula magis adhuc in typum dicotyledoneum abeant. A hypoblasto imperfecto Macropodearum — in quo radiculam et cotyledones in unum corpus indivisum conjuncta agnosco — ad embryonem cotyledonibus et radicula discretis Dicotyledonearum gradus intermedios in Hydrochari, Nelumbone et Nymphæaceis video. Monocotyledoneas igitur et Dicotyledoneas non in typica quadam differentia embryonis, quam quasi cotyledone

unico in Monocotyledoneis, duobus in Dicotyledoneis indicatam voluerunt, sed in minus perfecta evolutione embryonis Monocotyledonearum diversas esse, mihi adparet perspicuum.

Ita explicato corpore exteriore seminis Nelumbii, sequitur sacculum hyalinum internum, plumulam includentem, cum sacculo embryonis nullo modo comparari debere. Si sacculum amnioticum in hac membrana agnosceremus, cujusnam naturæ esset corpus exterius bipartitum, cum quo plumula in unum corpus cohæreat, sane non perspiciam. Nec stipulam esse, ut voluerunt alii, ex natura ipsius membranæ ("alba, delicatissima, maceratione in pulpam conversa, exsiccatione fragilissima," L. Cl. Richard) sequi putarem. Ut in corpore exteriore Nelumbii hypoblastum video cotyledonibus sic dictis Ceratophylli ad unguem analogum, ita in membrana ista delicatissima non nisi endospermii partem superstitem, albumine Ceratophylli, plumulam tantum ambiente, analogam putarem.

Si ex embryone Nymphæacearum plantas æquo jure Monocotyledoneas ac Dicotyledoneas concludere liceat, aliæ rationes multo minus obstant quin et inter Monocotyledoneas et Dicotyledoneas affinitates quærere liceret. Structuram quod attinet, potius sane Monocotyledoneis adproximari videtur; idem ex pollinis forma deducere voluerunt. At structuræ caulis endogenearum nec inter Dicotyledoneas veras desiderantur exempla (cfr. quæ de Podophyllis dixi); et forma pollinis nescio an ita constans sit, ut argumenta huic vel illi opinioni ex ea hauriantur.

Quæ si ita sint, nihil revera impedit quominus inter Monocotyledoneas affinitates Nymphæacearum quæramus. Inter has Butomaceæ placentatione convenientes, habitu, lactescentia et modo vivendi non parum congruæ mihi adparent. In his vero gemmulas video epitropas, dum in Nymphæaceis omnibus, quæ examinare mihi licuit, sunt constanter apotropæ *). Butomaceas itaque analogas potius quam Nymphæaceis proxime affines suspicor. Ut vero Alismaceæ certo respectu Butomaceis conveniant, gemmulis vero apotropis differant, nonne eodem modo Nymphæaceæ iisdem analogæ sint? Ut Pistiaceas ad seriem Butomacearum proximam referam, nonne eodem modo Lemnaceas ad seriem Alismacearum vicinam, gemmulis sæpe indefinitis et præsentia albuminis parci diversam, referre fas sit? Nonne Lemnaceas revera formam inferiorem Nymphæacearum aut potius Nelumbiacearum considerare debeamus? Videamus quibusnam conveniant:

Ut embryonem Lemnæ ab embryone Nelumbii in eo potissimum diversum esse statui quod partes, quæ in Nelumbio fere distinctæ proveniant, in Lemna unum corpus indivisum et informe efficiant, ita plantulam Lemnæ foliis et axi in frondem confluentibus formatam puto. Axem ad punctum redactum cum foliis in frondem confluentem olim quoque docuit Schleiden *(Beitr. p. 231)*; at theoria raptus gemmam ex folio provenire

*) Quod Nelumbium attinet, gemmulam vidi ex apice ovarii ita suspensam ut ægre dijudicatur utrum epitropa an apotropa sit. (Funiculum a basi germinis adscendentem, quem viderunt alii (cfr. *(Lindley l. c.)* frustra quæsivi).

non posse, hodie opinionem antea professam respuit. Rationes, qualescumque sint, cur theoriam istam adoptare nequeam, alio loco exhibui. Revera cum evolutionis modo Lemnacearum proxime quadrare mihi videtur norma evolutionis in iis speciebus Limnanthemi, quæ sectionem Nympheantem constituerunt. Axis et folia in his ita quoque conjuncta adparent, ut cymam ex ipso petiolo provenire dicunt; finge petiolum supra cymam contractum et haberes fere evolutionem et florescentiam Lemnæ. Etiam in Nymphæa gemmas ex apice petioli provenire observarunt; hoc quidem irritationi, Insectorum ope productæ, tribuere voluit Gaudichaud; at alij (Lehmann, de Nymphæa) certis speciebus characteristicum demonstrarunt; utcumque autem sit hoc, insolitam certe evolutionis tendentiam in his foliis natantibus prodere mihi videtur. Quod quidem, formæ similitudine quoque comparata et tendentia, quæ et in Lemnaceis et in Nymphæaceis multis cernitur, gerere folia inferne rubentia, in favorem affinitatis harum plantarum mihi videtur afferendum.

Gemmulæ in Lemnaceis sunt nunc solitariæ ut in Nelumbio, nunc indefinitæ ut in Nymphæaceis. A placenta basali in Lemnaceis assurgentes, sunt in Nymphæaceis pendulæ — quod sine dubio magni momenti considerandum. Ut vero in familiis, quas Lemnaceis proxime vicinas (Aroideas ex. gr.) statuunt, utrumque sat promiscue obtinet, forsan non nimiam vim huic differentiæ tribuendum, præcipue si jure quodam contendere audeam placentam basalem revera esse placentationis formam magis imperfectam et a qua in alias formas superiores sæpe adscendunt. Gemmulæ præterea et in Lemnaceis et in Nymphæaceis apotropæ; in Lemna ostium micropyles endostomio incrassato inflatum docuit Schleiden. In seminibus Nupharis pari modo partem quandam incrassatam ad micropylen observo; hanc partem incrassatam endostomium habuissem tum ex structura ipsius seminis, tum ovulo Nymphææ coeruleæ edoctus, in quo endostomium extra exostomium prominens tempore florescentiæ *) observavi; at arillum postea evolutum in Nymphæa observarunt Mirbel et Planchon, unde non nisi accuratius comparata evolutione gemmulæ quid de hoc statuendum. Utcumque sit, pars ista incrassata tempore germinationis sub forma operculi separatur, ut simile quid in Lemna observarunt. Albuminis parcam copiam et Lemnaceis et Nelumboneis et Nymphæaceis characteristicam forsan considerare liceat. Copiosum enim albumen exterius in Nymphæaceis propriis non endospermium, sed perispermium sensu Schleideni, constituere, hodie constat.

Lemnaceæ autem a Nymphæaceis simplicitate et imperfecta omnium partium evolutione quam maxime differunt. Sin in aliis seriebus Ceratophyllum et Trapam, Hippuridem et Oenotheram, Zosteram et Alismam, Pi-

---

*) Hoc tempore nullum arilli vestigium vidi; Funiculum vero admodum elongatum incurvum et quasi geniculatum loco, quo in raphen abit; hilum a micropyle paulisper remotum, quasi gemmula ad hemianatropam formam Lemnacearum tenderet.

stiam et Pontederiam etc. eodem modo diversas, tamen affines agnoverimus, an magis revera repudianda affinitas Lemnæ et Nymphæacearum?

Mihi itaque Lemnaceæ et Nelumbiaceæ ejusdem seriei membra diversa adparuerunt. Nymphæaceas ipsas, copioso perispermio a Nelumbiaceis distinctas, ad seriem proxime vicinam relegavi.

Halophileæ Lemnaceis, Zosteraceis, Najadeis etc. collaterales videntur, forsan formam inferiorem Cabombearum constituentes.

De planta, mihi ignota, tantum ex icone Gaudichaudii et descriptione data judico. Podostemeis nullam esse ejusdem affinitatem hodie quidem credere videntur, nullam vero de affinitate aliam opinionem expressam audio. Tulasne, tantum, endogeneam esse supicatus est. Ex icone Gaudichaudii sequi videtur embryonem esse, modo Nymphæacearum et Cabombearum, in sacculo embryonis persistente inclusum. Ex forma et situ embryonis macropodeam quoque conjicere licet. Comparata denique forma foliorum et habitu, quæ nec cum Eriocauloneis, nec cum Mayaca, nec cum Zosteraceis bene consociantur, et perpensa Lemnacearum cum Nelumbiaceis affinitate, quam probare conatus sum, assumere posse credidi Halophilam Cabombeis constituere formam inferiorem, qualem Lemnaceæ Nelumbiaceis. Melius cognita planta et illustrata insertionis et evolutionis norma gemmularum primum dijudicatur, utrum vera an falsa sit conjectura nostra.

Cabombeæ sunt Aponogetoneis et Butomaceis collaterales, Halophileis forsitan affinitate proximæ et his formam superiorem corollatam et hermaphroditam constituentes.

Cabombeas et Nymphæaceas fere consentiens vox Systematicorum recentiorum proxime affines judicavit; nec dubium mihi videretur easdem revera esse proximas, nisi Cabombearum gemmulas epitrope pendulas pinxissent et Schleiden et A. Gray; quod si verum, Cabombeæ Hydrocharideis et Butomaceis propinquiores viderentur. Cum his quoque conveniunt testa sæpe protuberantiis succosis ornata, quod in tota Macropodearum grege frequenter obvenit. — In propria vero de situ raphes dissertatione Celeb. B. Clarke *(Annals and Mag. of Nat. Hist. 1853. p. 12. Pl. III. fig. 6 et 7.)* positionom gemmularum evidenter apotropam exhibuit. Utrum unum an alterum rectius statuatur, mihi dijudicare non licuit. Interea positionem a Clarke indicatam veram assumendam putavi. Hoc modo Cabombeæ conformatione embryonis, persistentia sacculi embryonalis et præsentia perispermii copiosi cum Nymphæaceis congruæ evadunt.

Inter eos, qui Cabombeas a Nymphæaceis remotas volunt, nominandus Gardner *(Hook. Icon. tab. 641)*, qui habitum Cabombæ cum Batrachio, Braseniæ cum Caltha convenientem, antheras insuper extrorsas, carpella distincta, gemmulas pendulas et semina albuminosa Ranunculacearum putans, sectionem propriam inter Ranunculeas et Helleboreas efficere credidit.

Opinionem hanc castigavit A. Gray, exteriorum similitudinum nimia æstimatione ortam statuens, quod me judice omnino verum. Albumen videtur diversæ naturæ, gemmulæ Cabombearum forsan epitropæ, Ranunculacearum apotropæ; et habitus similitudo a modo crescendi sine dubio pendet. Obtinet enim sæpius in plantis aquaticis ut folia emersa et demersa dissimilia evadant, testantibus Potamogetone, Trapa, Sagittaria, etc.

Nymphæaceæ sunt Nelumbiaceis collaterales, seminibus perispermio copioso persistente farctis diversæ, Cabombeis affinitate proximæ, carpellis in unum pistillum conjunctis, facie tota interna placentigeris, subperfectiores. (Tab. IV. fig. 6.)

Gemmulas et in Nymphæa et in Nuphare ita pendulas vidi, ut raphe exteriore latere (gemmulæ) descendat, micropyle sub sinu funiculi recepta. Cel. A. Gray, qui eandem positionem observasse videtur, signo dubii observationem suam affert; at ex aliis locis operis dubia, ut ita dicam, theoretica conjicienda sunt. Et enim de Ranunculaceis et de Rhamneis loquens, ad doctrinam illustrandam Brownianam de situ raphes varia affert, quibus patet ipsum hanc rem accuratius non examinasse. Hinc assumendum putavi positionem gemmularum in Cabombeis ab A. Gray exhibitam quoque erroneam esse.

A Nelumbiaceis quoad pistilla differunt fere eodem modo, quo Papaveraceæ plurimæ a Platystemone; quoad gemmulas numerosas et placentationem fere ut Papaver a Fumaria; in structura seminum eadem diversitas, quæ inter Pistiam et Lemnam. Cabombeæ Butomaceis, Aponogetoneis, Nelumbiaceis quoad evolutionem pistilli analogæ habendæ sunt.

Sunt forsan qui dicant, tantam esse Cabombearum et Nymphæacearum cum Saurureis et Piperaceis in semine congruentiam, ut has familias in serie naturali proximas ponere opporteat. Quantum ejusmodi congruentiam faciam, plurimis elucet. Quum vero Nelumbiaceas et Nymphæaceas hoc respectu diversas videam, Piperaceas vero et Saurureas a Nymphæaceis alio respectu valde differre, nonne conjicere liceat præsentiam perispermii potius peculiarem quendam indicare seminis statum, ab exigua evolutione sacculi embryonalis forsan pendentem, quam signum affinitatis habendum esse.

Euryaleæ sunt Nymphæaceis proxime collaterales, germine infero diversæ.

Euryalem et Victoriam esse formam Nymphæacearum germine infero, omnes consentiunt. Adnotandum hoc exemplum inter multa, familias germine infero et supero diversas, tamen affinitatis nexu arctissime junctas esse considerandas.

Barclaya, Nymphæaceis quoque relata, an vere iis proxima? Habitus fere magis Butomaceam; idem semina succosis protuberantiis aspera suadent. Hoc tamen etiam in Cabombeas quadrat. Vera affinitas vix nisi cognita directione gemmularum dijudicatur.

Menyantheæ sunt Nymphæaceæ verticillis floralibus clausis ideoque definitis, petalisque ima basi conjunctis corollam gamopetalam constituentibus. (Tab. IV. fig. 7–11.)

Ant. L. de Jussieu et Linnæus Menyanthem Primulaceis affinem considerarunt. Adanson una cum Gentianeis ad sectionem propriam familiæ Apocynearum retulit, et hanc de affinitate proxima Gentianearum et Menyanthidis opinionem, ab omnibus sequentibus systematicis agnotam video. R. Brown hanc quoque assumens, Menyantheas tamen in eundem ordinem vix conjungendas esse statuit *(Prodr. p. 457)*. Me judice Menyantheæ inter Nymphæaceas et Gentianeas omnio intermediæ sunt; quod ut melius eluceret, seorsim eas proposui.

Quicumque nulla animi præoccupatione Limnanthemum et Nymphæam comparaverit, summam certe in toto habitu agnoscat similitudinem, quod quoque nominibus diversis Specierum indicarunt. Caudex prostratus Menyanthidis, cujus ex apice folia rosulata proveniunt, est quasi Nymphææ cujusdam minoris. Foliorum forma Menyanthearum, æstivatio conformis, petioli basi in vaginam dilatati Nymphæaceam magis quam Gentianeam plantam indigitant. Structuram caulis Limnanthemi et Menyanthidis cym Nymphæaceis et Podophylleis non parum congruentem video; fasciculos nempe vasorum rotundatos, invicem distinctos et suis propriis cambialibus vasis instructos, in orbem dispositos, sectio transversalis offert. In Limnanthemo præterea lacunæ *extra* orbem fasciculorum; *intra* eundem in Menyanthide obveniunt. Ut Ranunculaceæ nonnullæ partibus floris spiraliter dispositis, ideoque indefinitis, ab aliis, quarum partes in verticillos clausos contrahuntur, ideoque definitæ adparent (carpella Nigellæ etc.), ut Papaveraceæ staminibus indefinitis a Papaveraceis, quarum stamina definita, differant, ita Nymphæaceæ quoad florem a Menyantheis diversæ mihi videntur. Calyx enim in gamosepalum tendens et textura a corolla diversus in utraque familia adest; et corolla gamopetala Barclayæ, si quidem hæc Nymphæaceis jure conjungatur, satis demonstrat corollam basi gamopetalam a Nymphæaceis haud alienam esse. Præterea liquet corollam infima tantum basi gamopetalam in variis speciebus Swertiæ etc. existere. — Numerum partium quod attinet, flores et ad tetramerum et ad pentamerum typum reducendos frequenter et in Nymphæaceis et in Gentianeis obvenire (quod utrumque intra eandem familiam alias in genere rarum) adnotare lubet; partes denique floris numero auctas (sepala, petala, stamina 8–10–12), in Gentianeis nonnullis (Chlora etc.) obvenientes, numerum quodammodo indefinitum, velut petala in alabastro contorta dispositionem spiralem indigitare videantur. In multis familiis, meo judicio vicinis (Parnassieæ, Ranunculaceæ), ligulas peculiaris indolis, sæpe fimbriatas, disco petalisve insertas offendimus. In Limnanthemo Nymphoide ejusmodi ligulas corollæ adnatas, et alias glandulas, staminibus alternas, in disco obvenire, satis constat; in aliis Limnanthemi speciebus ligulas tantum corollæ adnatas; in Menyanthe denique filamenta, a disco petali provenientia, illis analoga esse liquet. Si quidem non magni momenti ejusmodi excrescentiæ considerantur, tamen præsen-

tiam frequentem in familiis, quas vicinas posuimus, adnotare lubet. — Stamina corollæ inserta cum corolla gamopetala plerumque jungi satis quoque innotuit; in Barclaya æque ac in Menyantheis hoc quoque occurrit. Pistillum stigmate peltato superatum in Podophylleis, Papaveraceis, Sarraceniaceis, Nymphæaceis ut in Menyantheis sæpe obvenire, quoque animadvertendum. Placentatio Menyanthearum et Nymphæacearum parum diversa mihi videtur; placentæ tantum rami, in Nymphæaceis discreti, in Menyantheis latiores et coaliti; in his nempe frequenter placentæ tantem 2 adparent, at hæ latiusculæ et gemmulas multiseriatas sustinentes; in aliis vero rami separati adparent et in specie, a Hoökero sub nomine Villarsiæ indicæ depicta, placentæ immo 6 in icone exhibentur, 5 in descriptione dictæ. Gemmulas Limnanthemi fere quoquoversum anatropas vidi; in L. Nymphæoide sunt positione leviter obliqua, raphe fere supera et micropyle infra sinum funiculi adscendente; ad positionem gemmularum Nympheacearum ita accedentes; formam et adspectum gemmulæ Nupharis et Limnanthemi Nymphæoides ita congruentem observavi, ut figuram depictam unius ab altera distinguere nequeam. Capsulam Nymphæacearum ut Limnanthemorum putredine tantum aperiri dicunt. Semina Nupharis et Menyanthidis adspectu et testa crustacea admodum similia; semina Limnanthemi nunc margine fimbriata nonne in semine Barclayæ, setis succulentis obsito, proximam habeant analogiam? Cujusnam naturæ sit albumen Menyanthearum ignoro; si endospermium foret, major copia in Menyanthe quam in Nymphæaceis videtur; an ita quoque in Limnanthemo? utcumque autem sit hoc, perispermii præsentia in Nymphæaceis, defectus fere in Nelumbiaceis, atque endospermium in aliis varium, albuminis copiam majorem aut minorem non magni momenti esse indicare forsan videretur. Qualitates denique Menyanthidis in Nymphæaceis quoque adesse, allatum video; et partes diversarum Ranunculacearum amaritie scatentes certius prædicant.

Quibus omnibus rite perpensis vix dubium mihi videtur Menyantheas formam gamopetalam Nymphæacearum constituere. A Ranunculaceis et iis proxime vicinibus familiis differunt verticillis floralibus definitis et habitu forsan minus congruente. A Parnassia, quæ revera Menyanthidi admodum propinqua mihi videtur (ob habitum, ligulas aut fimbrias petalorum, stigma, placentationem, gemmulas, semina etc.), albuminis præsentia diversæ sunt — ut series tota, cui Parnassiam hanc ob rationem retuli.

Gentianeæ sunt Menyantheæ terrestres, phyllodiiferæ et oppositifoliæ. (Tab. IV. fig. 12.)

Ex quo doctrina Jussieuana ubicumque prævaluit, sectio Monopetalarum ante alias naturalis considerata fuit; et Gentianeæ, his adnumeratæ, Apocyneis quam maxime affines omnium consensu hodie quoque habentur. Mihi monopetalas corollæ evolutione potius analogas quam affines existimanti, Gentianeæ a cæteris quoque longius remotæ adparent. Apocyneas quod attinet, gemmulæ (saltem in iis quæ examinavi) eorum sunt epitropæ ideoque, me judice, ad longe aliam systematis regionem indigitantes. Mediantibus Menyantheis Gentianeæ, ut mihi videtur, cum Nymphæaceis

junguntur et earum constituant formam terrestrem, supremam et gamopetalam. A' Menyantheis transitum parat Swertia, tum foliis sub-alternis, tum glandulis petalorum, tum seminibus, quæ fere magis Menyantheis conveniant.

Aponogetoneæ.

Lemnaceæ - - - - - Nelumbiaceæ

Halophileæ - - - - - Cabombeæ - Nymphæaceæ - - Menyantheæ

Euryaleæ Gentianeæ.

Ceratophylleæ sunt Halorageis, Callitrichineis etc. evolutione imperfecta florum analogæ, Trapaceis affinitate proximæ, iisdem formam inferiorem, foliis omnibus submersis phyllodineis, floribus diclinibus perigonio simplici instructis, ovarioque simplici, gemmulam unicam atropam fovente, insignem constituentes.

Ægre, dixit Lindley, planta nominetur, de cujus affinitate major sit Systematicorum dissensus. Diu Monocotyledoneis adnumerata, a Mirbelio, ut videtur, primum quasi incertæ sedis planta separata fuit. L. Cl. Richard Coniferis propinquam judivavit, cujus in favorem Schleiden argumenta quædam attulit, quibus illa opinio minus paradoxa adpareret. De Candolle aliique Hippuridi et Myriophyllo, Lindley et Schnitzlein Urticeis, Endlicher Callitrichineis et Podostemeis, Brongniart Chloranthaceis et Santalaceis, A. Gray Nelumbiaceis et Cabombeis plus minus propinquam considerarunt.

Si ex una parte perpendamus quanta in vivendi ratione et habitu toto inter Ceratophyllum et Myriophyllum similitudo adsit, et ex altera memoriæ teneamus quomodo Haloragcæ imperfectæ in corollatas et hermaphroditas Oenothereas abeant, Trapam autem, quam Oenothereis propinquam judicant, germine suo fere supero ab his eodem modo differre, quo Ceratophyllum a Myriophyllo, nonne jure quodam vindicare posse videamur Trapam esse formam superiorem Ceratophylli. Gemmula in Ceratophyllo atropa, velut perigonium valde imperfectum, quantum Ceratophyllum inferius est Trapæ mihi demonstrat. In semine Ceratophylli et Trapæ non magnam video differentiam; albumen enim parcum Ceratophylli nullius momenti puto; et cotyledones sic dictas utriusque a hypoblasto Nelumbonis et Hydrocharidis, qualem hunc explicare conatus sum, vix recedere accuratius examen docebit. Lobum unum altero majorem esse hoc modo parum referre, quoque patebit. Plumula utriusque valde evoluta et consimilis. Receptaculum hemisphærice elevatum in flore Ceratophylli forsan indicium disci, cujus in Trapa ulteriorem vidimus evolutionem, credere forsan liceat. Staminibus extrorsis et connectivo amplo instructis Ceratophylli, utpote in planta diclini et imperfecta, non magnam vim adscribere propensus sum. Ut in Potamogetoneis nonnullis folia tantum submersa evolvuntur, natantibus et forma diversis in aliis speciebus simul provenientibus, ita Ceratophyllum folia tantum submersa, Trapa vero et folia submersa et folia propria natantia profert. Folia submersa a forma et dispositione foliorum Ceratophylli vix differunt. Spinas in fructu Trapæ laciniis induratis calycis adscribunt; nisi vero nimium fallor, pars pericarpii quoque spinam intrat, et ita excrescentias has cum spinis in fructu Ceratophylli, et cum protuberantiis variæ formæ in speciebus Ranunculi (quas nec longe remotas affinitate suspicor) comparandas putarem.

Jam supra indicavi me nec Nelumbiaceas a Ceratophyllo et Trapa longe remotas credere. Embryo in his omnibus constituitur hypoblasto crassiusculo albescente, cui plumula valde evoluta et virescens adfixa est. Germinatione apex radicularis protenditur, parte cotyledonari intra testam

remanente. Radicula ipsa fere inevoluta manet, radicibus adventitiis functionem radicum sustinentibus. Semen Ceratophylli fere exalbuminosum dicere licet; albumen parcum, quod adest, plumulæ circumpositum observarunt; ita in Nelumbio, cujus membrana tenuis, intra hypoblastum sita et plumulam ambiens, in albumine Ceratophylli proximam habet analogiam. Ut differentiam habitus rite intelligamus, differentias, quæ ex internodiis evolutis et inevolutis caulis, quæque ex phyllodiis et foliis propriis pendeant, bene perpendere opportet: Ut Anacharideæ internodiis evolutis a Vallisneria et Stratiote, quarum folia rosulata a caule disciformi proveniant, ita differt Ceratophyllum a Nelumbio; ut Potamogetona heterophylla a phyllodineis (P. crispum) et foliatis (P. natans), ita Trapa foliis phyllodiisque simul instructa a Ceratophyllo tantum phyllodiis, et Nelumbio tantum foliis ornato differat. Si in uno eodemque genere Potamogetonis eas differentias offendimus, nonne in plantis affinibus diversarum familiarum easdem quoque exspectaremus? Exemplo autem omnium Nymphæacearum liquet, quantum in his prævaleat tendentia folia gerendi propria et axem disciformem. Hinc Nymphæaceis in Lemna, Trapæ autem in Ceratophyllo, formam inferiorem suspicor; unam autem seriem alteri analogam et vicinam.

Ut itaque Ceratophylleas interpretandas censeam, nec cum Coniferis, nec cum Urticeis, nec cum Chloranthaceis aut Santalaceis vel longissime petitam video affinitatem. Propius sane analogæ sunt Callitrichineis, Podostemeis et Halorageis; sin Ceratophylleas jure quodam Trapaceis adproximaverim, a typo Callitrichinearum gemmularum directione typice apotropa recedunt. A Halorageis germine supero et albumine fere nullo, a Podostemeis placentatione gemmulisque definitis abludunt. Hydropeltideas perispermio copioso instructas describunt, unde nec in his proxime affines Ceratophyllearum agnoscerem. Batrachia inter Ranunculaceas, habitu et crescendi modo, staminibus indefinitis extrorsis, carpellis discretis gemmulas singulas apotropas continentibus, fructibus denique sæpe muriculatis convenientia, Ceratophylleis quoque vicina suspicari fas est; ut endospermium parcum Ceratophylli in Trapa ulterius reductum fuerit, ita in Ranunculaceis auctum forsan conjiciendum sit; et revera series duas parallelas, exalbuminosam et albuminosam, a Ceratophyllo, hoc respectu quasi intermedio, procedere, assumere propensus sum.

Trapaceæ sunt Ceratophylleæ superiores, nempe floribus hermaphroditis calyce et corolla instructis, staminibus definitis, carpellis (2–4) in pistillum biloculare coalescentibus, gemmulisque anatropis perfectiores.

Trapa Linnæo fuit planta omnino dubiæ affinitatis; Adansonius illam sine hæsitatione Onagrarieis retulit. Ant. L. de Jussieu Trapam una cum Nelumbio Hydrocharideis adnumeravit, adjecto ad calcem dubio anne potius Onagrarieis adscriberetur. Sequentes omnes systematici Trapam aut Halorageis aut Oenothereis proximam judicarunt. Link primus in sectione propria Trapam recepit, quam dein a Decandolle, Reichenbach, Nees *(Gen. Pl. Fl. Germ.)* et Endlicher adoptatam video.

Quod primum hanc distinctionem attinet, observare lubet pistillum (denique semi-inferum) Trapæ magis ad typum pistilli superi, Oenotherearum autem ad typum pistilli inferi formari. In Trapa nempe carpella primum provenire adparent, excavatione disci demum insequente; in Oenothereis et Halorageis propriis contrarium obtinere videtur. Trapa igitur germine suo fere supero et embryone exalbuminoso a Halorageis corollatis differt fere ut Ceratophyllum a Halorageis diclinibus. Accedit vero quod gemmula Ceratophylli atropa in Trapa, directione apotropa, anatropa evadit. Discus, cujus in flore Ceratophylli forsan vestigium adest, qui in Nelumbio tam insignem evolutionem exhibet, in Trapa quoque valde notabilis et carpellorum cum calyce coalescentiam ulterius perficiat. Ut carpella, quæ in Nelumbio discreta obveniunt, in Nymphæaceis in unum pistillum conjunguntur, ut Hippuris carpello unico cum Halorageis reliquis pluricarpellaribus consociatur, ita Ceratophyllum carpello suo unico ad Trapam pluricarpellarem accedere videatur. Trapa denique alio quoque respectu Ceratophyllo perfectior, embryone forsan magis dicotyledoneo — si nempe partis radicularis a cotyledonari distinctionem ulterius perductam respicias — diversa censeatur.

Limnanthea sunt Trapaceæ fere terrestres, verticillis floralibus omnibus 3–5 meris, fructibus fere apocarpicis. (Tab. V. fig. 15.)

De affinitate Limnanthearum vix ulla dissentiens vox fuit Systematicorum recentiorum. Brownius ipse, qui familiam creavit, de loco in systemate nullam certam protulit opinionem. Sequentes vero auctores, quantum video, omnes Tropæoleis proximas considerarunt, et Lindley in recentissimo suo opere utramque immo familiam in unam conjunxit. Ad. Brongniart, signo dubitationis adposito, quandam de affinitate hæsitationem prodidisse, in mei favorem dicere lubet. -- Limnanthe adhuc ignoto, de affinitatibus Floerkeæ varias opiniones prolatas video; Pursh, adnuente Endlichero *(Brown Verm. Schr. V. p. 458)*, Cabombæ affinem duxit; Lindley *(Hook. Journ. 1834)* Ranunculaceis species nonnullas potissimum similes declaravit; structuram autem calycis, discum perigynum et albuminis defectum, quin propinquas haberentur, vetare. Magis Geraniaceis, potissimum vero Sanguisorbeis Floerkeam adproximare tunc temporis propensus fuisse videtur.

Equidem opinionem ab his plus minus recedentem proferre cogor. Limnanthes a Tropæolo directione gemmulæ abludit, non tantum modo Ranunculi et Adonidis, quod nempe una est a basi erecta, altera pendula, sed etiam ipsa directione qua evolutionem perficiat. Dum enim in Limnanthe gemmulam apotropam, in Tropæolo epitropam video. Quod quidem, adjectis differentiis in floris structura haud paucis, omnino alium typum mihi indicat.

Revera in Ranunculacearum proximitate Limnantheas disponendas esse mihi videtur certum. Hoc suadent habitus et vitæ rationes, nec non floris structura. Ut enim sepala et petala spiraliter disposita in Ranunculaceis nonnullis, in aliis numero definita evadunt et immo plus minus coalita in

generibus, quorum verticilli florales omnino clausi adparent (Hepatica, Nigella), ita Limnanthes est quasi forma Ranunculacea verticillis omnibus perfectis. Quo loco in petalis Ranunculi est fovea nectarifera, eodem in Limnanthe video punctum lineolis duabus pilorum tectum. Stamina sepalis opposita sunt extima et primum evoluta (in Geraniaceis sunt stamina intima primum evoluta). Carpella (in Geraniaceis petalis opposita) sepalis anteponuntur. Stylus in Ranunculaceis obliquus et introrsum lateralis, fit in Limnanthe gynobasicus. Gemmulæ positio in utroque ordine eadem; raphe nempe in gemmula erectiuscula interiore latere adscendente, micropyle extrorsum deorsa. Achenia utriusque eadem, sæpe muriculata.

Cum his omnibus congruentiis nonnulla diversa obveniunt. In flore Limnanthearum discus perigynus evidens et semina sunt exalbuminosa. Utroque hoc charactere Trapaceas a Ranunculaceis potissimum diversas censeo. Nonne igitur Limnantheæ Trapaceis formam constituant terrestrem, qualem Ranunculi Batrachiis, qualem Oenotheræ Halorageis aquaticis? Hoc non minimum corroborari mihi videtur ipso modo crescendi Limnanthearum, quas paludosas dicunt, cæteris nempe quoque convenientibus.

Hippurideæ sunt Ceratophylleis proxime analogæ, germine infero et albuminis copia præcipue diversæ. (Tab. VI. fig. 1.)

Stylus juxta basin hinc stigmatosus, illinc (dorso carpelli) nudus. A latere ventrali (margine incurvato carpelli) procedit funiculus, deorsum in raphen extorsam descendens, chalaza deorsa, micropyle supera sub sinu funiculi recepta. Vacuum germinis pone gemmulam styli tubulo continuatum vidi. Gemmula itaque evideuter apotropa. Exigua albuminis copia transitum inter Ceratophylleas exalbuminosas et Halorageas albumine instructas parant.

Haloragеæ sunt Hippurideæ perfectiores, floribus sæpius corollatis 4–5 meris, staminum verticillo nunc duplici, carpellis ante petala positis. (Tab. VI. fig. 2–3.)

Ex iconibus Gærtneri et A. Brongniart (in *Voy. Coqu. tab. 68–70)* datis gemmula Haloragis modo Umbelliferarum pendula, h. e. raphe interiore et placentæ adverso latere descendente, micropyle supera extrorsa, videretur. Habitus Haloragearum et Umbelliferarum nec dissimilis; folia euim in illis aliquando alterua, sæpe dissecta. Flores aliquando 5-meros Myriophylli vidi. Petala subsimili modo incurva, fructus inferi, costis et excrescentiis instructi; embryo albuminosus et cotyledones, quæ quasi tendunt dissimiles evadere — in Trapa, Gaura et pluribus Umbelliferis — hanc de affinitate opinionem confirmare videntur. — In Haloragi vero a me observata, in Myriophyllo velut in Hippuride, raphen exteriore latere gemmulæ pendentis descendentem vidi, micropyle supera sub sinu funiculi recepta. Hinc analyses l. c. datas incuria quadam gemmulam epitropam representare suspicor; et itaque Halorageas et Umbelliferas revera longius distantes censeo. Monstratur vero hoc exemplo, quantum in diversis se-

riebus formæ analogæ aspectum offerunt et characteres eosdem, licet nulla revera affinitate uectantur.

Callitrichieas, quas Halorageis proximas uonnulli judicant, ob gemmulas epitropas, quoque remotas censeo.

Adnotanda mihi videntur in structura Haloragearum tum germinis cum calyce minus arcta conjunctio, quod et ex floribus masculis fere hypogynis Myriophylli, et ob limites inter strata calycis (?) et germinis propii, in floribus germine infero instructis admodum perceptibiles, indicatum crederem; tum carpellorum numerus minus constans, unicum in Hippuride, 2 aliquando tantum in Myriophyllo, nunc 5 evoluta, in Cercodia nunc 3; tum carpella cum sepalis alternantia, ut in vicinibus familiis quoque norma est; tum denique staminum filamenta elongata antheris sæpe oscillantibus; quæ omnia ad affinitates Haloragearum demonstrandas contribuenda censeo.

Oenothereæ sunt Halorageis evolutione floris perfectiores, plerumque plurigemmulatæ, seminibus omnino exalbuminosis diversæ. (Tab. VI. fig. 4–7.)

Oenothereas Halorageis proximas esse, raro consensu judicant Systematici; nec ut videtur immerito. Superiore florum decore et sexuum constantiore intra eundem florem receptione sunt perfectiores. Albuminis copia in nonnullis Haloragcis exigua, in Oenothereis omnino uulla dicitur. Loculi germinis sunt petalis pariter antepositi et gemmulæ apotropæ; sunt nempe in Gaura pendulæ, raphe exteriore latere decurrente, micropyle sub sinu funiculi recepta. In generibus, quorum gemmulæ erectiusculæ (Epilobium, Clarkia, Circæa) raphe interiore latere adscendit et micropyle fit infera deorsa; in generibus, quorum gemmulæ horizontales, nunc (Jussieua) pari modo raphe supera manet, nunc (Oenothera, Fuchsia) dextrorsum et sinistrorsum sub evolutione apotropa flectuntur, et ita heterotropæ adparent. Hac directione gemmularum a Philadelpheis, quibus genera nonnulla, qualia Fuchsia, habitu non parum adproximantur, recedunt. Chalaza in Epilobio fasciculo pilorum ornata, et raphe in alam extensa Montiniæ, tendentiam indicant, quam in ordinibus forsan non longe remotis Lythrariearum etc. magis constantem vidimus. In Oenothereis inflorescentia fasciculato-racemosa Cruciferarum; etiam in topographia floris cum his non obscura analogia; attamen affinitas certe nulla. Ut multa alia exempla ita docent, quanta aspectus similitudine unius vel alterius partis familiæ diversissimæ aliquando adproximautur.

Balsamineæ sunt forsan Oenothereæ germine supero floribusque symmetricis instructæ. (Tab. V. fig. 16–17.)

De affinitatibus Balsaminearum vetus est litigium Systematicorum. Linnæus Corydalibus suis Impatientem sine hæsitatione adjecit. Eandem de affinitate opinionem habuit Adanson. Jussieuus, contra, Geraniis affinem judicavit una cum Oxalide, diversorum Ordinum tamen pignora in his

prædicans *). Sequentes Systematici nunc unam, nunc alteram opinionem adoptarunt. Bartling nonnisi Fumariaceis Balsamineas quodammodo affines dixit; eandem opinionem argumentis probare conatus est Agardh. Endlicher, contra, familiam a Fumariaceis et Cruciferis longissime distare, Oxalideis vero et Lineis affinitate proximam esse contendit. Ejusdem fere opinionis sunt Brongniart, Adr. de Jussieu et Lindley. Fries Balsamineas pone Ranunculaceas disposuit, insertione partium præcipue, ut videtur, ductus.

Contra hanc a plurimis Systematicis hodiernis adoptatam opinionem afferre lubet gemmulas Balsaminearum esse apotropas, dum in Oxalideis, Geraniaceis et Tropæoleis gemmulæ sunt epitropæ. Hæc nota, adjectis quoque differentiis floris, embryonis, et habitus, ejus momenti mihi videtur ut Balsamineas ad diversum omnino typum pertinere convictus sim.

Gemmularum dispositione et structura florum multo magis cum Fumariaceis convenire videntur, et si characteribus floris tantum valorem tribuerem, quantum plurimi Systematici hodierni, utramque familiam proximam proclamare non dubitaverim. In tanta vero floris convenientia et gemmularum dispositione consimili, dubia mihi movet quod semina sunt diversissima, embryone nempe in Fumariaceis minimo, albuminis magna copia immerso, in Balsamineis vero admodum evoluto, albumine nullo. Accedit quod folia in Balsamineis sæpe opposita sunt; nec in structura floris et fructus aliæ desunt diversitates. Adest quidem in proximitate Ranunculacearum series, in qua semina quoque exalbuminosa sunt; inter quas Limnantheæ, utpote Tropæoleis proximæ habitæ, forsan Balsamineis potissimum propinquæ existimarentur. Præter differentiam vero in gemmulis definitis earum, quas Limnantheis proximas habui, animadvertendum videtur, quod carpella ubi verticillis aliis isomera (in Limnanthe et Floerkea) sunt sepalis staminibusque anteposita, in Balsamineis vero alterna. Hinc nec his revera affines Balsamineas habere audeo, licet multa alia in favorem hujus opinionis afferenda esse putarem.

Argumenta opinionis nostræ de affinitate cum Oenothereis hæc fere sunt. Oenothereæ, ut Balsamineæ, nunc plantis aquaticis *(Jussieua, Hydrocera)*, nunc umbrosa præadamantibus (Circæa, Impatiens) constituuntur; folia sunt nunc opposita, nunc alterna; habitus succulentus, foliorum forma *(Lopezia, Circæa, Balsamineæ)* et defectus stipularum idem. Si florem Impatientis nulla præoccupatione animi et theoriæ observamus, patet, ut crediderim, verticillos florales exteriores esse revera dimeros, at numero indefinitos (ut in *Fumaria, Epimedio* etc.). Ex theoria Botanicorum, calycis verticillum unicum, corollæque unicum patiuntur; quum vero staminum verticilla plura concedant omnes, et quoque carpellorum seriem duplicem agnoscunt nonnulli *(Roeper* ex. gr.), nescio quare exteriores verticillos florales plures adoptare vetant. Si morphosi gemmæ foliiferæ formatur alabastrus florum, axem inter partes inferiores potius quam inter interiores prolongatum, et potius in hac prolongata axis parte partes plures

*) Alio loco *(Gen. pl. p. 262)* affinitatem cum Fumaria dubie protulit.

et indefinitas quam in interiore sæpius abbreviata et spatio circumscripta provenire exspectarem. Credo itaque et theoretice et exemplis demonstrari posse verticillos florales exteriores aliquando obvenire duplicatos aut numero indefinitos, partibus singulos verticillos constituentibus definitis. Hanc esse Balsaminearum normam et floris evolutio et evoluti adspectus æque docent. Foliola itaque extima dextrum et sinistrum latus occupantia calycem puto disepalum. In nonnullis speciebus par alterum sepalorum provenire dicunt, quod in aliis desideratur aut parum evolvitur. His sequuntur paria petalorum in diversis speciebus forsan quoque numero diversa. Typice forsan omnia decussata considerare liceret, floris autem tendentia symmetrica jam ab initio ita prævalet, ut hanc decussationem ægre detegamus. Eodem modo stamina 2:bus paribus et uno impari, cum prioribus decussato, consistere mihi videntur. Utrum huic opposita pars, in Hydrocera proveniens, staminis 6:ti radimentum sit, fere ut in Lopezia staminis alterius locum tenet pars petaloidea, ignoro. Pari modo, si Circæam et Lopeziam considero, florem in his ortum putarem. Sepalis 2, in Circæa latus dextrum et sinistrum occupantibus, sequitur par decussatum petalorum et his alternant iterum stamina 2. In Lopezia contra paria 2 sepalorum fere decussata, petalorum 2 fere in verticillum conjuncta, staminum iterum par unicum, nec vero idem quod in Circæa, si ex dispositione floris evoluti hoc dijudicatur. In cæteris Oenothereis paria bina sepalorum petalorumque in verticillos singulos coeunt. Et exemplis Circææ et Lopeziæ, et Balsaminearum diversarum elucet, ut mihi videtur, quam parum referat utrum paria plura an pauciora proveniant. Si paria 5 evolvuntur, typum 5:narium ex his deducere certe liceat, si nempe numerum partium tantum respiciamus. Hoc autem invita natura fieri ex eo mihi elucet, quod sepalum quintum ex opinione Roeperi, quodque 2:bus connatis Kunth aliique finxerunt, multo magis petalis textura et adspectu assimilatur. Si, contra, natura sola duce atque nulla præoccupatione animi consideramus quomodo oriantur partes, quoque modo in evoluto flore sese habeant, dispositionem, quam supra indicavi, veram, ut spero, agnoscant. Quantum hæc vero floris structura cum Oenothereis conveniat, comparatis Circæa et Lopezia, facile pateat. Huic explicationi germen 5-loculare quam maxime obstare sine dubio afferant. At perpendendum cujusnam sit vis in numero carpellorum definiendo verticillus proxime antecedens carpellisque alternans staminum, in quinarium jam reductus; considerandum porro ut in ipso genere Jussieuæ species nonnullæ pentameræ cum aliis tetrameris consocientur; afferendum denique, quod observatum habemus ab Augusto St. Hilaire, discum 5-lobatum in flore cæterum tetramero Juss. elegantis obvenire: quod revera iis, qui numero partium magnam vim tribuunt, æque difficulter explicandum videbitur. Veniamus dein ad germen inferum Oenotherearum, superum vero Balsaminearum; quod hoc attinet primum observare lubet nos hodie haud pauca cognoscere exempla, quæ immo intra eandem familiam eodem modo diversa sunt (Victoria et Nymphæa, Samolus et Primulaceæ reliquæ etc. etc.). Dein memoria teneamus quantum hoc respectu differant ipsæ Oenothereæ; dum in Oenothera tubus calycis supra ovarium

longissime producitur, proeminet ovarium supra calycem tertia sua parte et forsan amplius in nonnullis Jussieuæ speciebus. A Jussieua revera ad Impatientem vix major diversitas quam inter Oenotheram et Jussieuam. Considerandum denique quo potissimum differat germen inferum et superum. Evolutione observata diversissimarum plantarum hodie satis constat germen inferum excavatione disci sensim formari, carpellis ipsis foramen apertum tantum claudentibus. In germine supero contra carpella, a disco sensim proeminentia, maximam partem germinis efficiunt. Observationibus vero Schleideni primum demonstratum fuit germen adspectu superum, aliquando modo germinis inferi, nempe in disco elevato, sensim excavari. Ita quoque in Balsamineis fieri observationibus Payeri liquet; constituitur maxima pars ovarii disco excavato at prolongato, carpellis exiguam partem totius efficientibus. Prolongatione disci analoga explicandum mihi videtur quod basis staminum propria — ubi coalita sunt filamenta — sensim in altum tollitur, appendices disci interiore latere conspicuos secum auferens. Tota itaque evolutione germinis et appendicibus variæ formæ (subulatis, laminæformibus etc.), quæ interiore latere staminum (disci lobis in Jussieua analogæ) proveniunt, Balsamineas cum Oenothereis non parum convenientes considero. Structura ovarii cæterum, gemmularum directione apotropa, fructu sæpius capsulari, dehisceutia loculicida simul et septicida, columnam centralem semisepta gerentem nudante, seminibus et embryone summam video congruentiam inter Balsamineas et Oenothereas.

Quæ omnia mihi perpendenti et memoria revocanti quantum characteribus haud minimi valoris ab omnibus iis ordinibus recedant Balsamineæ, cum quibus hucusque Systematici eas comparaverunt, verisimile visum est Balsamineas revera Oxalideis, Geraniaceis, Tropæoleis, Fumariaceis etc. vario respectu analogas, Oenothereis autem affinitate proximas esse, iisque formam constituere symmetricam, qualem Fumariaceæ Papaveraceis, qualem Delphinium Helleboro; ut vero torus, in Dryadeis elevatus, in Rosa excavatur, ita discus Balsaminearum prolongatur et supra florem eminet, dum in Oenothereis excavatur, et germen intra calycem concavum receptum adparet.

Euryaleæ

Najadeæ – Ceratophylleæ – – – – – – Trapaceæ – Limnantheæ.

Hippurideæ – Halorageæ – Oenothereæ – } Balsamineæ.

Gunneraceæ.

Aristolochieæ sunt quasi Aspidistreæ aut Taccaceæ dicotyledoneæ, Cucurbitaceis, Sterculiaceis aut Lardizabaleis fere analogæ, an Sterculiaceis affinitate proximæ, germine infero aut semi-infero præcipue diversæ? (Tab. V. fig. 1.)

De affinitatibus Aristolochiearum quam maxime dissentiunt Systematici. Linnæus Sarmentaceis suis, una cum Menispermeis et Dioscoreis, easdem adnumeravit. Adanson cum Hypociste, Nymphæaceis, Hydrocharideis et Dioscoreis familiam iisdem constituit. A. L. de Jussieu classem propriam inter suas apetalas Aristolochieis creavit. R. Brown embryonem ante germinationem esse indivisum observans, cum Monocotyledonibus quibusdam, præcipue Dioscoreis et Taccaceis, affinitatem agnovit; ex observationibus de Rafflesia concludere liceat eum postea Cytinum et Nepenthem Aristolochieis retulisse, easdemque esse Dicotyledonibus stricte Apetalis adnumerandas. Agardh Columnantherearum quandam classem Pistiaceis suis, Aristolochieis et Myristiceis creavit. Bartling Aristolochieas, quibus Balanophoreas, Cytineas, Asarineas, Taccaceasque retulit, in ipso Dicotyledonearum vestibulo disposuit. Endlicher vestigia premens Jussieuana, ad calcem apetalarum classem Aristolochieis formavit, cui præterea Nepentheas adscripsit. A Brongniart Asarinearum classem, Aristolochieis et Balanophoreis constitutam, inter Santalineas et Cucurbitineas inseruit. Fries Cucurbitaceis potissimum affines considerasse videtur. Adr. de Jussieu Aristolochieas et a Cucurbitaceis, et a Nepentheis atque Balanophoreis paulisper remotas, nec aliis ordinibus magis adproximatas disposuit. Lindley in ultimo suo de familiis plantarum opere nullam esse Aristolochiearum cum aliis plantis propinquiorem affinitatem confessus est; sed quasi in medio inter Endogeneas, Dictyogeneas et Exogeneas a natura positas, una cum Loranthaceis et Santalaceis, ad calcem totius, in se revertentis, catenæ Dicotyledonearum removit.

Perigonium Aristolochiæ cum spatha Aroidearum haud exiguam monstrat similitudinem. Ex altera parte Aspidistra et Tacca, quas Aroideis propinquas considero, florem Asari mire referunt. Si itaque Dicotyledoneas formam superiorem Monocotyledonearum considerare fas esset, Aristolochieas esse Aroidearum genti formam quandam superiorem, embryone dicotyledoneo diversam, considerare propensus essem.

Inter Dicotyledoneas Cucurbitaceæ habitu scandente, floribus diclinibus, staminibus quandoquidem in columnam centralem conjunctis, antheris extrorsis et fructu infero quasdam offerunt analogias, præcipue si Pangiaceas, albumine instructas, Cucurbitaceis vicinas consideraremus. Attamen in aspectu totius plantæ, in calyce magnopere evoluto Aristolochiearum, cujus contrarium in Cucurbitaceis, in numero et dispositione loculorum, stigmatum aspectu, in natura fructus et seminibus tot et tantæ sunt differentiæ, ut vix arctiorem quandam affinitatem inter illas suspicarer.

Magis forsitan omni respectu conveniant Lardizabaleæ. Habitus nimirum eximie conveniens. Florum adspectus tristis et numerus ternarius idem. Ex ovario fere libero Heterotropæ ad germen superum Lardizabalearum

transitus haud difficilis. In Asaro canadensi petala tria vidi, cum lobis calycinis alterna, elongato-squamæformia, quæ cum petalis Lardizabalearum comparare liceret. Stamina extrorsa, et connectiva in acumen producta Asari cum illis Lardizabalearum mire conveniunt. Differentias vero germinis, placentationem eximie parietalem et præcipue gemmulas minutas atque perigonii partes liberas caducas Lardizabalearum, quibus cum suis affinibus tantopere conveniant, perpendenti mihi similitudines allatæ potius series vicinas quam membra ejusdem indicare adparuerunt.

Minus adhuc cum Nepentheis affines censeo. Gemmulæ et semina Nepenthis numerossima, testa sua relaxata tenuissime membranacea instructa, a seminibus Aristolochiearum magnis, testa dura coriacea indutis, nimium revera recedunt, quam ut affinitatem proximam has inter plantas, utut florum structura et habitu convenientes, agnoscerem. Quod quidem quoque de Menispermeis valet, gemmulis paucis epitropis præter alias notas diversis.

Aristolochieæ Sterculiaceis quoque comparandæ. His revera facile viderentur formam scandentem constituere, quasi Lianæ sic dictæ in aliis familiis formis earum arborescentibus. Folia conformia et defectus stipularum in utraque familia. Similitudo floris ex gr. Asari et Courteniæ summa: utriusque video calycem valvatum, extus virentem, intus purpureum pilis obsitum, inferne ultra medium gamosepalum lobis triangularibus. Petala in utraque familia plerumque nulla; ubi in Sterculiaceis adsunt, ex. gr. in Helictere, ad formam tendunt, quam Byttneriaceis characteristicam judicarunt nonnulli. Organa, quæ supra in As. canadensi descripsi, filiformia, ab hoc typo forsan non omnino aliena; et in familiis quibusdam, quas ab Asarineis nec longe remotas judico, proveniunt petala, quæ ejusdem typi videntur modificationes. Ex ovario infero Asari, ad ovarium semisuperum Heterotropæ, indeque ad ovarium superum at sessile Courteniæ, et denique ad ovarium longe stipitatum, quod in Sterculiaceis plurimis obvenit, ita sensim fit transitus ut de differentia quadam vix est dicendum. Quin immo, si descriptionem a Griffiths datam Asiphoniæ rite intellexerim, etiam inter ipsas Aristolochieas germen stipitatum obvenire videtur. Idem de Brugmansia et Rafflesia valere, ex observationibus Brownii colligere licet. Stamina vidi infra pistillum Courteniæ et eidem adpressa loculisque extrorsis, exacte ut in Aristolochieis norma est. Stamina cæterum invicem libera, aut cum columna coalita, definita aut indefinita, sessilia aut filamento subtensa, in utraque familia habemus. Forma exterior pistilli stigmatisque in Sterculiaceis et Aristolochieis sat convenit; carpella vero invicem sublibera Sterculiacearum; in Aristolochieis, forsan ob spatium germinis inferi minus, arctius conjuncta coalescunt, demum vero etiam in his septicide separata. Gemmulas Asari et Courteniæ parum diversas, utrasque heterotropas vidi. Capsulæ denique utriusque familiæ perquam similes. Embryo in Aristolochieis plerumque minus forsan evolutus, at in diversis generibus immo speciebus hoc mire variat, quod quoque de Sterculiaceis valere videtur. Testa admodum firma coriacea omnibus communis adparet. Strophiola peculiaris indolis Asari; simile quid in Cheirostemone pingunt. Utrum

in aliis adsit, parum constat. Raphen elevatam in Aristolochia infra descripsi; gemmulam Helicteris in regione chalazæ pari modo cristatam observavi; utrum vero hæc crista in semine ulterius evoluta sit, an minus conspicua, mihi non liquet. Albumen plerumque copiosum, nunc in Sterculiaceis deficere dicunt.

Numerum partium floralium quod attinet, hoc minoris momenti puto. In Thottea enim cum perigonio 3mero ovarium 4loculare conjungitur, et Rafflesia, si quidem hæc Aristolochieis proxima jure ponitur, nec numerum quinarium partium ab Aristolochieis alienum demonstrare videtur.

In structura Aristolochiearum quædam exhibenda volui. In Asaro canadensi cum 3 perianthii lobis alternas vidi squamas 3 fere filiformes, a fundo floris intra sepala exeuntes, quas petala puto, et florem itaque sepalis tribus petalisque 3 constitutum. Si sepala interne observantur, ex dispositione pilorum et colore sepalum quodque loco duorum esse, facile liceret suspicari. Florem itaque sepalis 6, geminatim conjunctis, petalis 6, quorum 3 non evoluta, staminibus longioribus 6 ante sepala, brevioribusque 6 ante petala, carpellis denique 6, quæ ex positione stigmatum loculis antepositorum, petalis quoque anteposita forent, fingere liceret. — Gemmulas in Aristolochia observavi adscendentes, raphe interiore latere adscendente ibique in strophiolam sæpe permagnam expansa, quæ in fructu denique a proprio corpore seminis solvitur. Nisi origine cognita, hæc pro diaphragmate quodam transversali, inter semen quodque obveniente, incautus forsan haberes. — In Asaro gemmulæ sunt heterotropæ, raphe minus producta; in Thottea easdem pendulas raphe exteriore latere descendente pinxit Griffith.

Hornschuchieæ sunt Aristolochieæ corollatæ, pistillis invicem liberis superisque instructæ.

Hornschuchia Neesii, ex quo primum descripta, planta admodum dubiæ affinitatis habita et usque ad nostra tempora diversissimis ordinibus adscripta fuit. A Neesio ipso nunc Sapoteis, nunc Ebenaceis, denique Sapindaceis relatum genus, in enumerationibus Systematicorum, prout hoc aut illo tempore edita fuerint, iisdem ordinibus quoque adscitum obvenit. In Generibus plantarum Endlicheri ad calcem ordinis Ebenacearum relatum, in Flora Brasiliensi novo examini subjectum fuit, hodieque ab ipso Cel. plantarum Brasiliensium illustratore Lardizabalearum cives declaratur. Mei hæc planta magni interest; demonstrat, ut putarem cum multis aliis exemplis, quantum irriti sint limites a Systematicis olim ducti inter ordines apetalos petalisque instructos, inter ordines germine infero et germine supero, inter ordines fructu apocarpico et syncarpico instructos. Unumquemque typum per eosdem aut diversos gradus ab inferioribus ad perfectiores formas perductum exspectare licet; naturam in suis productionibus nusquam vinculis ligatam vidimus; et nostrum est in dispositionibus nostris systematicis pressis pedibus naturam sequi, quousque in diversa tendit.

Hornschuchiam esse ejusmodi formam superiorem Aristolochiearum, vix dubium mihi videtur. Hoc non minimum suadet, quod flores in ra-

musculis virgæformibus humifusis, ex ima parte trunci aut ex radicibus horizontalibus longe super terram repentibus passim propullantibus, proveniunt. Hornschuchiæ sunt præterea frutices alternifoliæ exstipulatæ; folia fere triplicinervia sunt fere Thotteæ aut Bragantiæ. Calyx gamosepalus pateræformis tridenticulatus, a calyce Bragantiæ parum revera diversus. Petalis Hornschuchia ab Aristolochieis differt ut Helicteres, Reevesia etc. a Sterculiaceis propriis; ex sicco petala crassiuscula videntur et tomento obducta (fide Martii sunt alba, extus strigilloso-micantia — iisdem Reevesiæ forsan similia). Quod de perigonio Hydnoræ animadverterunt, nempe lacinias apice diu cohærere, inferiore parte jam separata, idem de petalis Hornschuchiæ valere video, et forsan in aliis quoque vicinibus occurrit. Staminibus 6, filamentis brevissimis, antheris extrorsis, omnino cum Aristolochieis congruit. Pistillum est Aristolochiearum præter quod carpella in illis coalita, in Hornschuchia 3 separata proveniunt. Gemmulæ, sec. Martium, 4–6 biseriatim et alterne superpositæ, bacca follicularis, seminum forma, quantum ex iconibus datis colligere liceat, testa crassiuscula, etc. omnia eximie quadrant. Martio quoque auctore septa spuria, oblique transversalia, inter semina obvenirent; nonne hæc sunt eædem lamellæ, quas supra in *Aristolochia Siphone* descripsi, demum a semine liberatas, peculiari evolutione rapheos ortas, et quarum analogas in parte superiore seminum Rafflesiæ, Aroidearum etc., extensione maxima regionis chalazæ ortas, haberemus? Structura denique antheræ Hornschuchiæ non est quod minimum in hac planta interest; hæc nempe non tantum loculis vulgari norma longitudinalibus subdivisa est, sed anthera aperta monstrat septa plurima transversalia, locellos transversales formantia, intra quos pollen majusculum compositum formari docuit Martius. In Aristolochieis simile quid obvenire nescio; nonne vero hæc revera est eadem structura, quam in Hydnora cognovimus et quæ huic annulum tribuit antheris numerosis compositum?

Quare opinionem Martii *) de affinitate cum Lardizabaleis adoptare nequeam ex supra allatis jam perspiciatur. Lardizabaleæ Nandineis et Fumariaceis sine dubio proximæ, caducitate perigonii et ejusdem partibus invicem distinctis insignes sunt. Utroque hoc respectu Hornschuchia et familiæ, quas illius affines considerare cogor, a Lardizabaleis et earum proximis differunt.

Stenomerideæ Aristolochieæ videntur verticillis floralibus 2, staminibus fauce insertis, antherisque introrsis diversæ.

Genus novum Stenomeris, a Planchon in *Ann. Sc. Nat.* descriptum, mihi tantum ex descriptione cognitum est. Quantum vero ex hac concludere liceat, ad seriem Aristolochiearum ita evidenter pertinere mihi videtur, ut in earundem vicinam referre vix dubitarem. Præter differentias allatas revera non video, quibus distinguatur. Ipsas autem has differentias quoad magnam partem easdem, quas in aliis seriebus, ab Aristolochieis forsan non admodum remotis, video. Antheræ connectivo longo superatæ, fructus vit-

*) Cfr. Bot. Zeit. 1856. p. 461.

tam longissimam simulans tripterus trilocularis, loculis versus angulum internum hinc inde seminiferis, gemmulæque adscendentes anatropæ plantam Aristolochieam indigitant. Alam seminum loco rapheos incrassatæ Aristolochiæ adesse suspicor.

Planchon, cujus de affinitate plantarum judicium maxime valet, genus suum Thismiaceis adnumerat, quas duce Griffithio sagacissimo una cum Taccaceis transitum a Burmanniaceis monocotyledoneis ad Aristolochieas dicotyledoneas parare putat.

Hydnoreæ Aristolochieæ parasiticæ habentur, placentarum conformatione gemmulisque numerosissimis atropis ab illis diversæ.

In structura floris Hydnoræ multa sane Asarineas mire referunt, unde opinionem a Brownio olim enuntiatam, Rafflesiaceas nempe esse Aristolochieis proximas, facilis adoptarem. Obstant mihi tantum placentarum conformatio et gemmulæ atropæ numerosissimæ. Hoc respectu Orchideis magis vicinas forsan quispiam crederet; ab his vero textura ipsius testæ et præsentia embryonis intra albumen distare dicuntur.

Stamina Hydnoræ numerosa, in annulum trilobum connata, lobis ante lacinias perianthii positis, considerant. Mihi structuram antheræ Hornschuchiæ comparanti admodum dubium adparuit anne potius in Hydnora stamina 3, laciniis perianthii anteposita, existimarem; antheram quamque connectivo incrassato ita impositam, ut dimidiæ antherarum divergentes forent, locellosque transversales Hornschuchiæ cum loculis Hydnoræ analogos hoc modo putarem.

Cytinum non tantum, duce Brownio, ad familiam a Hydnoreis diversam referendum puto; sed etiam, si Hydnora Aristolochieis proxima esset, Cytineas a Hydnoreis longius distantes fere existimarem.

Rafflesiaceæ Hydnoreæ pentameræ adparent, placentarum conformatione et seminibus insuper diversæ.

Balanophoreæ sunt Aroideæ parasiticæ.

De affinitatibus plantarum, quas nonnulli Rhizanthearum nomine conjunxerunt, magnopere dubii videntur Botanici; dubitant de partium significatione; utrum invicem affines sint an diversisimis pertineant locis systematis; qui denique earum invicem affinitatem agnoscant incerti videntur utrum illis classem constituant ejusdem valoris ac ex. gr. Endogeneæ et Exogeneæ, an multiplo inferioris gradus qualem Columniferæ ex. gr. inter Dicotyledoneas.

Quod attinet partium significationem, a Weddelio opinionem video promulgatam, pistilla sic dicta et fructus Balanophorearum esse ovula nuda; florem sic dictum Rafflesiæ esse florescentiam, quæ a florescentia Balanophorearum diversa foret ut Fici ab illa Mori. Quoad partem hæc quæstio magis verborum quam rei appareat. Omnia enim illa integumenta se-

minum, pistillum, corolla, calyx et involucrum characteribus peculiaribus vix dignoscantur. Involucrum, quod uno loco flores plures includit (Allionia), alio loco florem unicum (Mirabilis), et nullo tunc charactere a calyce distinguatur. Quód uno loco omnes characteres calycis offert, alio loco fit corolla, et sic in cæteris. Ipsum pistillum nec evolutionis modo a gemmula (comparant pistillum Epimedii, Zosteræ etc., quod exacte eodem modo ac integumentum gemmulæ supra corpus inclusum extenditur), nec functione diversum est, si quidem gemmulæ nudæ pollen recipiant ut pistilla in aliis; nec formæ differentiam video, si nempe pistillum simplicissimum cum gemmula atropa comparaverim. Denominationes, quibus hæc organa designamus, sunt revera omnino relativæ et ex præsentia aliarum atque ordine evolutionis pendent. Ubi itaque ad simplicissimum statum reducuntur partes, non nisi comparatione affinium dijudicare licet quid gemmula, quid pistillum aut perigonium denominandum sit. Quod nunc quæstionem attinet de Balanophoreis, hoc video:

Corpusculum illud in ovario, aut ut voluit Weddel in ovulo, a vertice pendulum, æquo forsan jure gemmulam simplicissimam aut sacculum embryonis considerare liceret. Gemmulam tamen esse pendulam, atropam, micropyle deorsa ex situ embryonis Cynomorii extra omnem dubitationis quæstionem positum putarem. In tota enim plantarum serie nusquam exemplum noverim embryonem esse ad basin seminis et albuminis situm; quæ enim hujus structuræ exempla olim attulerunt, accuratius examen ad structuram normalem retulit. Ita quoque esse debere a tota fabrica formationis embryonis sequi putarem. Sin igitur Cynomorium argumento non refellendo demonstrat corpusculum pendulum esse gemmulam, sequitur necesse est aliud corpus exterius, processu styliformi superatum, esse pistillum in stylum verum desinens, laciniasque exteriores esse perigonium. Rem aliter se habere in Balanophora vix assumere liceat, præcipue quum genera intermedia plura transitum ab una in alteram structuram parant. Hanc quoque partium interpretationem veram esse, tum multa alia, tum præcipue styli 2 in Helosi, Lophophyto, Scybalio etc. demonstrant, qui si ovulo pertinerent ægre explicarentur, atque 2 corpuscula pendula in Scybalio obvenientia, quorum explicatio foret difficilis si corpus, intra quod recipiuntur, gemmulam nudam existimaremus.

Qui omnium Rhizanthearum mutuam affinitatem agnoscunt, aspectu subsimili, defectu aut minore evolutione systematis vasculosi, atque embryonis exigua evolutione præcipue innituntur. Sin his characteribus insistere liceat, aliarum familiarum parasitas, Burmanniaceas, Orchideas, Gentianeas, Monotropeas etc. eodem jure Rhizantheis referre oportet. Embryonis enim exigua evolutione et aspectu generali omnes conveniunt; nec scio an dispositione et numero vasorum aliæ ab aliis dignoscantur. Quin potius hæc omnium congruentia mihi demonstrat vitam parasiticam certas quasdam peculiaritates secum ferre, quibus in dispositione systematica ne decipiamur caveamus. In affinitatibus itaque dijudicandis personatus ille aspectus et alii characteres, quos e vita parasitica hauriunt, omnino prætermittendi sunt, et parasitæ ex aliis dijudicantur notis, quas singulæ offerunt.

De affinitate Balanophorearum quærenti mihi sequentia ut opinionis meæ argumenta sese ohtulerunt:

1:o Ubi obscuræ affinitates, potius ex plantis perfectioribus quam ex formis repressis et imperfectis dijudicandæ sunt. Si itaque ad unam seriem revera pertineant Hydnora et Balanophora, tutius ex illa quam ex hac affinitates eruere licet; Hydnora autem vix dubie Aristolochieis proxima; hinc Balanophoreæ quoque in earum vicinia disponendæ adparent.

2:o Si familia quædam uno puncto aliam tangere videtur, at alteram multis, cum hac affinitatem, cum illa analogiam quandam existere, suspicari licet. Si itaque genera quædam Balanophorearum Gunneram quodam respectu referunt, at series tota Rhizanthearum (expulsis nempe heterogeneis) cum serie tota Aroidearum — Aristolochiearum multifariam congruere videtur, cum his potius quum cum Halorageis Rhizantheas comparare oportet. Balanophoreas revera ita explicare licet, ut præter differentias, quæ ex parasitica vita pendent, omni respectu cum Aroideis conveniant. Rafflesiaceas vero et Hydnoreas Aristolochieis congruere, plurimorum est opinio. Si itaque nexum quendam inter Aroideas et Aristolochieas mediantibus Taccaceis agnoscant, nonne jure quodam similem nexum inter Balanophoreas et Hydnoreas assumeremus, unamque seriem alteri esse parallelam, si formas parasiticas suis formis primariis conjungere adhuc dubitaremus.

3:o Si una planta familiæ cujusdam pari jure pluribus adproximari posse videtur, alia autem certius ad unam harum, nec vero ad alteram accedat, nonne fas est huic plantæ magis quam illi fidem habere? Si igitur Balanophoræ fere æquo jure Urticeis, Halorageis et Aroideis affines viderentur, at Rafflesiaceæ et Hydnoreæ nec cum Urticeis, nec cum Halorageis consociari posse existimarentur, at bene cum Aristolochieis aut Taccaceis quadrant, quas Aroideis vicinas considerant, nonne Rafflesia et Hydnora potius quam Balanophora locum in Systemate decidere censeatur. Revera Rafflesiaceæ et Hydnoreæ ita arcte Aristolochieis accedunt, ut de affinitate cum his vix est dubitandum. Reliquas igitur secum trahere quoque assumere oportet.

Si itaque his ductus principiis, seriem quandam Rhizanthearum seriei Aroidearum parallelam agnoscerem, sequitur necesse est me huic seriei nec aliam quam alteri dare posse significationem. Rhizantheas itaque classem considerare ejusdem valoris ac Endogeneas, ut Endlichero et Lindleyo placuit, non est quod adoptarem.

Balanophoreas Aroideis convenire sequentibus pateat:

Si planta parasitica habitum plantæ non parasiticæ referre queat, Balanophoreæ sane Aroideis (saltem his magis quam aliis, cum quibus eas compararunt) adsimilantur. Amorphophallus et Phæocordylis ex. gr., uterque bulbo radicali, ex quo spadix, spatha involutus, provenit, vix magis invicem differunt quam Orchidea vulgaris formæ ab omnino parasitica. In spadice Aroidearum distinguuntur flores foeminei et masculi, aliique steriles, parte spadicis aliquando nuda flores supereminente; ita omnino in Balanophoreis. In Aroideis flores nunc ad stamina et pistilla nuda, nunc utra-

que perigonio cincta obveniunt; idem in Balanophoreis, si quidem pistilla existimantur organa, quæ a Weddellio ovula nuda habentur. Perigonii, ubi adsit, natura vix diversa. Stamina filamento crasso insidentia in utroque ordine occurrunt; antheræ pariter sæpe extrorsæ. Pistilla Aroidearum quoad compositionem, situm gemmularum etc. mire variantia, rarius sunt unilocularia, gemmula unica, ut in Balanophoreis; attamen quum hujus structuræ exempla adsint, nec hoc respectu a Balanophoreis differentia videatur majoris momenti. Gemmulas pendulas atropas in utroque ordine habemus. — Differunt, me judice, præcipue eo quod Aroideæ habent germen superum, Balanophoreæ vero ad typum germinis inferi adproximari existimantur. Sin vero ex una parte Cynomorii paleas infra apicem germinis adnatas tendentiam ita ad germen superum demonstrantes, ex altera vero Aristolochieas pariter germine infero instructas meminerimus, vix affinitatis obstaculum hoc judicetur. — Balanophoreas itaque Aroideas parasiticas considero.

Quam quidem opinionem proferenti mihi haud latuit, quod embryonem lobatum aut dicotyledoneum his plantis adscripsit J. D. Hooker, cui præter alios illas observare fuit occasio. Quod hoc enim attinet tum hypoblastus in Aroideis pluribus lobatus (cfr. *R. Br. Verm. Schr. II. p. 759* et *Schleid. Grundz. Ed. II. p. 379.*), tum illa cum Aristolochieis a multis recepta Aroidearum affinitas, ulterius perpendenda mihi videntur.

Taccaceæ.

Aroideæ - - - - - - - - Aristolochieæ - - - - Hornschuchieæ

Balanophoreæ — Hydnoreæ — Stenomerideæ

Rafflesiaceæ

Lardizabaleæ.

Lardizabaleæ sunt Menispermeis, Aristolochieis et Nepentheis evolutione florum analogæ, Nandineis affinitate proximæ, floribus diclinibus et gemmulis supra totum parietem carpellorum dispositis diversæ. (Tab. V. fig. 2-3.)

Affinitatem Lardizabalearum cum Berberideis eximie demonstravit Decaisne; revera quicumque florem illarum adspexerit de summa congruentia cum Nandineis vix non statim convictus erit. Utrique familiæ typicum videtur gerere verticillos florales (sepala, petala, stamina) numero indefinitos, decussatim superpositos, partibus verticilli singuli definitis nempe 2 aut 3.

In Akebia gemmulas vidi numerosissimas horizontales, a margine incurvati carpelli apotropas, revera itaque heterotropas; si sectione longitudinali germinis facta adspiciuntur omnino atropæ adpareant. Ex affinitate cum Nandineis elucet, Lardizabaleas iis pertinere familiis, quarum gemmulæ apotropæ sunt. In Menispermeis, quarum semina quoque structura diversa sunt (nempe perispermio, an quoque endospermio? instructa), gemmulæ revera sunt atropæ aut, si anatropæ aliquando obvenirent, has epitropas suspicarer. Menispermeas itaque habitu et structura floris quasdam cum Lardizabaleis offerentes analogias, affinitate revera longe diversas censeo. Nec cum Annonaceis quandam affinitatem crederem.

Multo magis Aristolochieis et Nepentheis Lardizabaleas propinquas existimarem. Caducitate vero verticillorum floralium ab illis abludunt, ut proximam cum illis affinitatem assumere non auderem. Mirum tamen quantum tristi colore florum, eorumque infra foliorum comam proventu Nandineæ et Aristolochieæ conveniant. Hornschuchia, quæ mihi forma superior Aristolochiearum adparuit, a Martio quoque nuper Lardizabaleis adnumerata fuit.

Burasaiam, a Decaisneo adhuc Lardizabaleis adscriptam, pluribus vero characteribus recedentem, vix iisdem pertinere gemmularum positio epitropa — si iconem Decaisnei rite interpretatus sum — mihi suadet. Potius aut Menispermaceis aut Monimiaceis affinem suspicarer.

Nandineæ sunt Lardizabaleæ hermaphroditæ, petalis cucullatis, carpello unico gemmulisque in placenta parietali seriatis apotropis instructæ. (Tab. V. fig. 4.)

Non sine magna hæsitatione Berberidearum familiam, ut illam intelligunt systematici hodierni, membris heterogeneis conflatam enuntiare audeam. Berberideæ propriæ, Linnæo affinitate dubiæ, ab Adansonio ad calcem familiæ Corydalidum, cui præterea Laurineas adnumeravit, adjectæ, a Jussieuo sine ulla hæsitatione cum Nandineis junctæ fuerunt. Ingeniosam hanc associationem plurimi systematici posteriores sine dubio admirarunt; an fas sit dubitare veram quoque esse? In habitu sine dubio non parum differunt Berberideæ et Nandineæ; color luteus florum, in Berberideis constans, Nandineis alienus videtur; partes quoque alias Berberidearum hoc colore scatentes esse animadvertendum videtur. In Mahonia placentam basalem liberam gem-

mulis adscendentibus circumcirca obsitam video; in Berberi eandem at obliquam et parieti subadnatam. In Epimedio ipsum pistillum obliquum et placentam omnino parietalem observo. Embryo in Epimedio et generibus ei proximis est minutissimus intra albumen; in Berberi contra, totam albuminis longitudinem fere permeans. An itaque Berberideas proprias ad familias placenta centrali instructas accedentes conjicere liceat, Nandineis evidenter cum Fumariaceis proxime convenientibus?

Nec convictus sum ipsas Nandineas auctorum esse invicem proxime affines. Epimedium et genera affinia (Aceranthus, Nandina, Leontice, Bongardia, Achlys (?) et Vancouveria) ad Papaveraceas et Fumariaceas proxime accedunt verticillis floralibus dimeris — raro trimeris — numero indefinitis, decussatim superpositis, gemmulis deorsum anatropis (Epimedium et Aceranthum observavi) et crista arillosa sæpe, si non semper præsente (ut in Chelidonio, Diclytra, Fumaria). Diphylleia, Jeffersonia, Podophyllum et affinia ad Helleboreas et præcipue ad Actæaceas propius, me judice, accedunt, gemmulis heterotropis diversa, seminibus insuper arillo (?) membranaceo semen obducente demum ut videtur lacero instructis. Character, quo duce in unum ordinem conjunctæ fuerunt Podophylleæ et Nandineæ, ex antheris valvula dehiscentibus petitus videtur. In Podophyllo vero antheras rima dehiscere hodie satis constat, et in Diphylleia antheras nunc rima longitudinali, nunc valvula dehiscentes in eodem specimine observavi. Podophyllum quoque ad Ranunculaceas hanc ob rem amandavit Lindley. Quis autem, naturalem nexum sequens, Podophyllum a Diphylleia in diversum ordinem cogeret? Si igitur quam parum in affinitatibus dijudicandis valeat dehiscentia antherarum ex his cernitur, sequitur necesse est nec eo ducente charatere familiam quandam Berberidearum esse constituendam. Nandineas itaque a Podophylleis distinguo positione gemmularum et corolla in Fumariaceam magis tendente. Gemmulis differunt fere ut Anemoneæ et Actæaceæ, ut Ranunculaceæ et Helleboreæ; corolla diversæ sunt fere ut Fumariaceæ et Papaveraceæ.

Papaveraceæ sunt Nandineæ carpellis pluribus, in pistillum unicum conjunctis. (Tab. V. fig. 6–7.) *Ie ab p.60*

Papaveraceas esse Nandineis proximas ex tota conformatione floris, gemmulis seminibusque quoque congruentibus, conjicere liceat. Utrisque characteristicum videtur verticillos florales gerere numero indefinitos, 2–3 meros, decussatim alternantes. Indefinita hæc partium evolutio eo usque in Papaveraceis procedit, ut in pistillo Escholtziæ fere 2 paria carpellorum decussatorum agnoscere voluerunt, et decussationem ita constanter conservant, ut stamina quoque indefinita Escholtziæ per fasciculos petalis anteposita videntur.

Hypecoum a Systematicis hodiernis plerumque Fumariaceis relatum, me judice est Papaveraceis propinquius habitu, colore florum, floribus in pedunculo elongato solitariis et præcipue corolla aperta, nec conformatione peculiari ut in Fumariaceis clausa, quod, me judice, utpote evolutionis su-

periorem gradum indicans, præcipuum characterem Fumariacearum præbet. Nec ob succum, qui in pluribus Papaveraceis æque ac in Hypecoo aqueus sine dubio adest (negante licet Lindley), nec ob stamina definita, quæ in Glaucio aliquando occurrunt, Hypecoum Fumariaceis referre vellem. Papaveraceis et Fumariaceis præterea invicem maxime affinibus, parum revera refert, utrum genus intermedium huic an illi ordini adtribuerimus. — A generibus fructu siliquoso instructis transitum ad Cruciferas evidentem plurimi Systematici agnoverunt. Lindley, quantum video solum, seminum structura diversa inductus, ordines longiori spatio separavit. Accuratius examen utriusque ordinis apparentem magis quam veram similitudinem esse quoque docebit; differunt conformatione floris, structura seminum et præcipue gemmulis, quæ diversum omnino typum me judice indicant. Similitudo floris a numero partium oritur; in Papaveraceis numerum binarium, nec vero quaternarium, typicum esse demonstrant Bocconia et aliorum generum sepala 2; verticillis vero corollæ sæpius 2, quaternarium mentiuntur. In Cruciferis vero quaternarius numerus partium typicus videtur, et verticilli tantum 2. Petala itaque interiora sepalis opponuntur in Papaveraceis; cum sepalis 4 alternant petala Cruciferarum. Platystemon, inter Papaveraceas numero partium ternario quodammodo alienus, hanc dispositionis normam Papaveraceis typicam esse demonstrat; petalorum enim verticillus interior in hoc quoque sepalis 3:bus anteponitur. Eranthis, verticillis trimeris quoque instructa, gerit petala cum sepalis alterna; perspicua hoc modo fit Ranunculacearum quoque a Papaveraceis differentia, non in numero partium floris, sed in earum dispositione posita!

Gemmulæ in Papaveraceis (Glaucium, Sanguinaria, Chelidonium, Papaver, Argemone, Platystemon, Bocconia, Macleya, Eschholtzia, Hypecoum) ita positæ sunt ut raphe latus superum gemmulæ horizontalis aut erectiusculæ servet, micropyle infera deorsa. Gemmulas contra in Cruciferis epitropas video; quod, structura seminum quoque comparata, typum omnino diversum mihi indicat. Albumine copioso et præsentia strophiolæ subsimilis Papaveraceæ una cum Nandineis ad Aristolochieas tendunt; embryone viridi admodum evoluto et incurvo Cruciferæ una cum Capparideis ad Leguminosas. Similitudinem florum et fructuum exteriorem inter Papaveraceas et Cruciferas analogiam quandam considero, qualem etiam Oenothereæ, Francoaceæ etc., a numero 2-4-nario ortam, exhibent.

Fumariaceæ sunt Papaveraceæ corolla clausa, staminibus definitis coalitis. (Tab. V. fig. 5.)

De significatione partium floris, utrum foliola minuta exteriora essent sepala an bracteæ, adhuc disputant Botanici. Me judice hæc de verbis magis quam de re dissentio sit. Quæ enim alia inter bracteas verticillatas, sepala et petala sit differentia, quam situs harum partium quoad reliquas? In plurimis plantis verticilli bractearum, sepalorum et petalorum singuli adsunt; in Nandineis vero, quas supra Papaveraceis et Fumariaceis proximas vindicare conatus sum, et bracteas et sepala et petala per binos pluresve verticillos disposita obvenire, disputari nequit. Quid igitur impedit quo-

minus etiam petalorum in Papaveraceis et Fumariaceis duplicem verticillum assumeremus? Quum præterea tota die duplicem staminum verticillum concedant, me omnino fugit quare idem de petalis assumere negant. Verissima explicatio mihi videtur quæ nulla præoccupatione animi a naturæ phenomenis simplicissima deducitur.

Gemmulæ dispositionis norma cum Papaveraceis conveniunt; raphen fere semper in cristam (Diclytra) seu in strophiolam productam video.

Podophylleæ sunt Nandineis proxime collaterales, petalis cum sepalis alternantibus gemmulisque quoquoversis ad Helleboreas transeuntes. (Tab. V. fig. 8–10.)

Podophyllum a Linnæo Rhæadeis, ab Ant. L. de Jussieu Ranunculaceis una cum Actæa, ab Adansonio Papaveraceis, quibus etiam Berberideas conjunxit, adscriptum, a DeCandolle novæ familiæ typus consideratum fuit. Huic familiæ Hydropeltideas et Podophylleas proprias adnumeravit, Diphylleiam vero ad Berberideas transtulit, præeunte quodammodo R. Brown, qui in notula *(Congo p. 442)* genera Berberidearum enumerans, inter hæc Diphylleiam recepit, Podophyllum vero ut civem magis dubium ad calcem ordinis rejiciendum statuit. Sequentes systematici Podophylleas cum Berberideis conjunxerunt, nunc Podophyllum ob antheras aliter dehiscentes ad Ranunculaceas referentes *(Lindley l. c.)*.

De Nandineis loquens jam rationes attuli cur Berberidearum quandam familiam, antherarum per valvulas dehiscentia fundatam, recipere nolui. Equidem si Podophyllum et Diphylleiam ad diversos ordines relegarem, nescio sane quas plantas in eundem conjungerem. Podophylleas igitur considero Podophyllum, Diphylleiam et Jeffersoniam, a Hydropeltideis et gemmularum directione et seminum structura longe diversas, ad Sarraceniaceas, Actæaceas et Helleboreas proxime accedentes.

In multiplici familiarum affinium invicem nexu difficile dicitur quænam proxime affinia. Ut nos easdem intelligamus omnibus commune est gerere verticillos florales numero indefinitos, partibus singulas constituentibus fere definitis. In Nandineis, Fumariaceis et Papaveraceis verticilli 2–3-meri constanter alterne decussati, inferiorem floris typum indicare mihi videntur. In Ranunculaceis vero et Podophylleis tendentia videtur verticillos binos trimeros in unum conjungendi, quem quoque in supremis generibus in pentamerum — Dicotyledoneis quasi typicum — transmutarunt. Decussationem verticillorum in Papaveraceis etc. constantem, Ranunculaceæ et Podophylleæ torsione totius receptaculi in dispositionem spiralem, Dicotyledoneis quasi typicum, transmutare quoque tendunt. Partes itaque verticilli tertii non primo superpositæ sunt ut in Papaveraceis etc., sed inter sepala primi et secundi inseruntur petala totidem. Hac dispositione Podophylleas magis ad Ranunculaceas quam ad Nandineas vergentes puto.

Stamina nunc pauciora, nunc numerosa in maxime affinibus plantis provenire, docent Glaucia hexandra, Hypecoum et Fumariaceæ Papaveraceis sine dubio proximæ. Nec itaque ob numerum staminum Podophylleas in-

vicem separare auderem. Antheras extrorsas in familiis omnibus vicinis frequenter obvenire, satis constat.

Gemmulas vidi in Nandineis et Papaveraceis apotropas, in Podophyllo et Diphylleia ut in Helleboreis heterotropas. Arillum in Jeffersonia obvenire docuit Brown, et arillos carnosos totum interiorem fructum Podophylli occupare, Auctorem habemus A. Gray. Equidem in Diphylleia membranam exteriorem pone funiculum in auriculas productam vidi; si ex hac de natura arilli suspicionem proferre liceret, arillum lacerum Podophyllearum integumentum exterius, amplius evolutum et forsan relaxatum, credidissem. At fructum nusquam observare mihi contigit, ita ut de vera natura arilli dicere est præmaturum. Placentam in Diphylleia fere basalem, imæ tamen parieti adnatam et gemmulas plerumque 2 sustinentem; in Podophyllo magis elevatam et parietalem, gemmulas multiplici serie supra faciem placentæ dispositas gerentem observavi.

Fructus baccati Podophyllearum Actæaceas revocare forsan censeantur. Habitu quoque adproximari videntur. At arillum in Ranunculaceis observatum fuisse ignoro.

Structuram caulis peculiarem in Podophyllo et Diphylleia existere jam a R. Brown *(Congo p. 442)* indicatum video. Equidem structuram caulis harum omnino Monocotyledoneam observavi; fasciculos nempe vasorum omnes *medullares* et sparsos, singulos vero strato prosenchymatoso ambiente, vasisque cambialibus extrorsum, et spiralibus introrsum dispositis, constitutos. Diphylleia strato corticis aliquantulum magis evoluto tantum a Podophyllo distat. Monocotyledonea hac caulis structura Podophylleæ ad Nymphæaceas tendere forsan videantur. Mihi ulterius argumentum adparet, Monocotyledoneas et Dicotyledoneas minus typica quadam differentia distare, quam perfectione qua eundem typum referant.

SARRACENIACEÆ sunt forsan Podophylleæ perfectiores, carpellis pluribus evolutis in pistillum unicum coalitis, floribusque in typum pentamerum abeuntibus.

De affinitatibus Sarraceniearum nondum consentiunt Systematici. Linnæus Papaveraceis, quibus etiam Podophyllum retulit, pertinere suspicatus est. Ant. L. de Jussieu inter plantas incertæ sedis enumeravit; ita quoque Bartling. Adansonius inter Ranunculaceas, prope Nigellam, inseruit. In Prodromo Candolleano frustra Sarraceniam quæsivi. Turpin et Endlicher Nymphæaceis adproximarunt. Lindley et Adr. de Jussieu Papaveraceis affinem ducunt; locum in Systemate valde dubium considerat Ad. Brongniart. Ab antecedentibus maxime dissentit Planchon, qui Sarraceniaceas Pyrolaceis proximas demonstrare conatus est; et hujus opinionem amplecti propensi videntur Schnitzlein et Torrey, licet hic expresse adjecit se eandem nullo modo certam considerare. Nec de affinitate certior videtur A. Gray, si ex *Gen. Fl. Bor. Am.* judicare liceat.

Plantam vivam florentem examinare mihi nondum contigit. Si ex iis, quæ de familia comperi, judicare fas est, opinionem a Linnæo prolatam adoptare vix dubitarem. Revera inter Podophyllum et Sarraceniam vix

majorem video differentiam quam inter Helleborum et Nigellam. Verticilli florales numero indefiniti, partibus singulorum definitis, in diversis generibus vero diversis, Sarraceniaceas in vicinia Papaveracearum et Ranunculacearum esse disponendas evidenter suadent. Petalorum forma ad saccatam tendens, stamina indefinita, antheræ et pollinis forma magis Ranunculaceas quam Pyrolaceas indicant. Stylus umbraculiformiter dilatatus angulis stigmatosis Sarraceniæ, in stylo apice lamelloso, inter lamellas stigmatoso, Podophyllearum proximam analogiam sibi vindicat. Carpella in Pyrolaceis petalis anteposita sunt; et ita eadem in Darlingtonia pinxit Torrey, nulla tamen hujus dispositionis in textu mentione facta. A. Gray contra de Sarracenia, quam vivam vidisse assumere liceat, expresse dixit carpella sepalis anteposita esse; si recte ab utroque observatum, dispositio in generibus affinibus diversa potius vicinas indicat Ranunculaceas, quibus hoc respectu majorem ut ita dicam licentiam tribuere fas est. Quænam in dispositione gemmularum et seminum fructusque structura inesset differentia inter Sarraceniaceas et Ranunculaceas, quales ex gr. Nigellam, me omnino fugit. Quam enim in his parum referat seminum per 2 aut plures series dispositio Papaveraceæ vicinæ evidentissime docent. Testam relaxatam Heliamphoræ quod attinet, quod a Torrey in favorem affinitatis cum Pyrolaceis allatum video, observare lubet simile quid in arillo Podophyllearum forsan obvenire; natura autem istius membranæ relaxatæ omnino ignota, hodie nullum de affinitate judicium ea vellem fundatum. Si denique habitum et præcipue folia ascidiiformia respiciamus, mihi videtur evidentissimum hæc petiolis dilatatis, seu si mavis stipulis cum petiolo junctis, constare, quibus lamina propria folii sub forma operculi adnata est. Inter Pyrolaceas ipsas nihil analogum novi; inter Helleboreas vero et stipulæ Hellebori foetidi (bracteæ) et præcipue folia Calthæ Dioneæfoliæ ita evidentissime ad eundem typum tendunt, ut fere hanc ob rationem affinitatem cum Ranunculaceis demonstratam crederem.

Ex iis itaque, quæ de Sarraceniaceis comperi, concludere audeo easdem esse in vicinia Ranunculacearum disponendas; utrum vero ob stylum sæpe dilatatum, et ob testam aliquando relaxatam Podophylleis, an ob habitum, formam foliorum et numerum pentamerum verticillorum interiorum Nigellaceis potissimum accedere censeantur, mihi omnino dubium est. Interea Podophylleis proximas posui.

Helleboreæ sunt Podophylleis proxime collaterales, carpellis pluribus distinctis et arilli defectu potissimum diversæ.

Nigellaceæ sunt Helleboreis, quod Sarraceniaceæ Podophylleis.

Nigellaceas cum Helleboreis affinitatis vinculis arctissime conjunctas esse, satis liquet. Distinctas posui ut analogiam cum cæteris eo evidentiorem exhiberem. Papaveraceæ a Nandineis vix aliter differunt ac Nigellaceæ a Helleboreis. Nigella est præterea Helleborearum forma suprema in typum pentamerum Dicotyledonearum perducta.

Ranunculaceæ sunt Helleboreis proxime collaterales, gemmula unica intra carpellum evoluta distinctæ. (Tab. V. fig. 11–13.)

Ranunculaceæ sensu latiori, quo a Systematicis intelliguntur, tribus plures complectuntur, quæ invicem vix minus distant quam affines familiæ plures. Stricto jure itaque tribus Ranunculacearum familias considerare liceret, si quidem Berberideas, Fumariaceas, Papaveraceas etc. distinctas agnosceremus. Tam vero multiplici respectu connectuntur, ut nisi in monographico opere series diversas vix liceat exhibere. Ex habitu duplicem fere seriem agnoscere propensus forem. Series generum ex una parte Helleboreas proprias et Ranunculaceas, ex altera Anemoneas et Actæaceas, mediantibus Clematideis et Hydraste, connectere videntur. Actæaceæ (una cum generibus nonnullis: Isopyrum, Coptis, Aquilegia?) forsan Podophylleis propinquiores. Hoc vero loco nihil omnino certi statuere volui; Ranunculaceas tantum seorsim exhibui, ut relationem cum Adoxa evidentiorem redderem.

Adoxeæ sunt Ranunculaceæ verticillis omnibus floralibus clausis, partibus ideo numero definitis arctiusque conjunctis. (Tab. V. fig. 14.)

De affinitatibus Adoxæ diversissimas opiniones habuerunt. Linnæus et Jussieu Adoxam Saxifrageis prope Chrysosplenium, Adanson Portulaceis suis inter Cacteas et Saxifrageas adnumeravit. DeCandolle Araliaceis Adoxam retulit, eumque secuti sunt Bartling, Lindley, Endlicher, Fries, Brongniart, Decaisne et recentiores plurimi. Monente Roepero Endlicher aliique dubitant an potius Caprifoliaceis referenda esset; Payer denique novam familiam Adoxæ instituit, cujus affinitates multo minus cum Araliaceis quam cum Sambuceis esse putavit.

Si ex his opinionibus quandam amplecterer, potissimum sane veterem Linnæanam veram credidissem. Ab Araliaceis nempe differt Adoxa gemmulis apotropis, nec epitropis; Caprifoliaceis typica est inflorescentia generalis adscendens, quod Adoxæ omnino contrarium videtur; folia in Caprifoliaceis opposita, quod nec bene cum foliis rosulatis Adoxæ quadrat; alia ut taceam. Saxifrageæ habitu ante alias cum Adoxa conveniunt, at gemmulæ solitariæ intra carpella nec bene cum typica structura Saxifragacearum nectuntur.

Habitus autem Adoxæ cum quibusdam Ranunculaceis vix minus quadrat. In his flos terminalis cum foliis alternis nectitur, quod in genere rarum; folia radicalia rosulata et alterna cum caulinis involucralibus verticillatis pari modo in Adoxa et Anemoneis multis obveniunt. Foliorum forma et basis in vaginam stipulaceam extensa utrisque eadem. Calyx Adoxæ 2–3 merus cum corolla anisomera ita alternans, ut nunc lobi singuli corollæ, nunc bini sepalis interpositi sunt, indicat, ut mihi videtur, petala bina esse divisione, seu saltim loco unius orta; hoc quoque lobi in petalis geminatis invicem altius cohærentes, et stamina, ut observatione constat, divisione orta mihi suadent. Ejusmodi organorum duplicationem in Ranun-

culaceis frequenter obvenire quoque cognitum est. Numerus partium inter 2 et 3, inter 4 et 5 in Ranunculaceis quoque adeo variat, ut diversos flores ejusdem speciei nunc trimeros, nunc tetrameros, nunc pentameros (Podophyllum, Eranthis etc.) observamus. Ut stamina numero definita Fumariæ et Hypecoi cum staminibus indefinitis Papaveracearum, ut carpella definita et coalita Nigellæ cum carpellis indefinitis Helleborearum consociantur, ita verticillos clausos et definitos Adoxæ cum partibus spiraliter dispositis, ideoque indefinitis, Ranunculacearum conjungere liceat. Gemmulam Adoxæ modo Ranunculacearum pendulam vidi, nempe raphe extrorsa et micropyle sub sinu funiculi recepta. Testam membranaceam et fructum drupaceum Adoxæ dicunt; utrumque in familiis Ranunculaceis quoque obvenire liquet. In seminum structura nulla cæterum differentia mihi innotuit. — At insertionem diversissimam quispiam exclamabit! Quod hoc attinet, observare lubet carpella Adoxæ revera supera nasci et pistillum esse liberum, licet excavatione disci magis magisque perducta flores perigyni et fructus fere semi inferi-evadant. Eodem omnino modo differunt Eschholtzia et Papaveraceæ reliquæ; quis autem hanc ob rem disjunctionem earum proponere auderet! In Eschholtzia pars inferior calycis quoque persistens, ut in Adoxa; præsentiæ disci calycem ita persistentem forsan adscribere fas sit.

Aristolochieæ

Papaveraceæ – Fumariaceæ

Lardizabaleæ - - - - - - - - - - - - - - - Nandineæ

Podophylleæ – Sarraceniaceæ

Helleboreæ – – Nigellaceæ

Ranunculeæ – Adoxeæ.

Nepentheæ

Podostemeæ sunt Ceratophylleis forsan potissimum analogæ, Droseraceis et præcipue Lentibularieis affinitate proximæ, iisdem formam inferiorem, floribus valde imperfectis, nunc diclinibus, instructam, constituentes.

Podostemeæ plantæ admodum dubiæ affinitatis hucusque considerantur. Diu Najadeis Juncagineisque affines habitæ, apud Endlicherum una cum Callitrichineis et Ceratophylleis aquaticarum quandam classem, ab ipso artificialem existimatam, constituunt; in enumeratione Familiarum Adr. de Jussieui Podostemaceæ inter Lacistemeas et Datiscaceas provisorie, ut ipse concedat, disponuntur; Meisner Ceratophylleis, Lindley olim Piperaceis aut Callitrichineis vicinas habuit, hodie utrum Elatineis an Littorellæ affines sint dubitare videtur. Cel. Tulasne, monographus familiæ acutissimus, de affinitatibus nullam certam opinionem enuntiat; nec familiam in Enumeratione Brongniartii allatam video.

Ex indole seminum, testa nempe cellulis proeminentibus rugulosa, pellucida, reticulata, aquam avide bibente, conjicere audeo Podostemeas esse ad viciniam Droseracearum aut Lentibulariearum referendas. Crescendi modus et habitus ipsius plantæ Utriculariam ante alias referre mihi videtur. Folia nunc dissecta, ut in plantis aquaticis (Ceratophyllum, Hottonia, Trapa, Utricularia) sæpe norma est, nunc integriuscula, ut in Pinguicula. Stamina, ut in plantis imperfectioribus sæpe obtinet, sæpe indefinita; nunc 2 ut in Lentibularieis. Forma et structura pistilli a Lentibularieis vix aliena; placentæ crassissimæ nunc centrales; capsula Podostemearum septicide et septifrage dehiscens a Pinguicula vix distat. Valvulæ capsulæ in Podostemeis magnitudine inæquales, an lobis stigmatis magnitudine dissimilibus Pinguiculæ comparandæ sint? Gemmulæ, semina, embryo in utraque famila, quantum mihi innotuerunt, omnino eadem.

Differentiæ, quæ inter Podostemeas et Lentibularieas adsunt, mihi eædem videntur ac quæ inter aliarum serierum formas imperfectas et perfectiores. Podostemeæ sunt fere Lentibularieis, quod Nepentheæ Droseraceis, quod Ceratophylleæ Trapaceis.

Lentibularieæ sunt Podostemeæ perfectiores, corollatæ et symmetricæ. (Tab. VII. fig. 4–5.)

Affinitatem Utriculariæ et Pinguiculæ agnoverunt Linnæus posterique omnes. Corydalibus suis Linnæus, Primulaceis Jussieu, Personatis Adanson utramque adnumerarunt. Familia propria a Richard illis instituta, hanc aut Primulaceis aut Personatis magis accedentem judicarunt, prout placentationis normæ aut indoli corollæ plurimum dederunt systematici sequentes. Planchon nuncupata congruentia, quam inter vires Pinguiculæ et Droseræ jam adnotavit Linnæus, analogiam quoque in diversis aliis horum generum memoravit, in iisdem vero nulla affinitatis argumenta putavit. Me judice, his utriusque familiæ congruentiis nonnulla addere oportet, inter quæ sequentia exhibere liceat.

Ut in *Drosera gracili* propagationem per bulbillos descripserunt, ita

in Pinguicula infra rosulas radicales vidi gemmas, infra folia et supra radices adventitias axi insertas, foliis duobus oppositis, cotyledones æmulantibus, constitutas; foliola hæc primordialia sunt sessilia, basi fere conniventia, apice recurva; ex horum axilla procedit folium quasi pedicello elongato instructum sed marginibus convolutum et folium quartum intra margines recondens. Hoc statu gemmas matri adhuc adhærentes, foliis hujus extimis multiplo minores, vidi; separantur dein a matre et radicem adventitiam, in sinu inter foliola primordialia folioque secundario oppositam, emittunt. Planta matrix eodem modo orta, radicibus adventitiis tantum instructa est. — In Drosera, ut in Orchideis, est eadem evolutionis norma; gemmæ tantum in his sæpius carnosæ, ut hoc in Lentibularieis raro obvenire videtur *(Utricularia montana)*.

Excrescentiæ variæ formæ in Lentibularieis sæpe adsunt, glandulis Droseracearum forsan analogæ. In familiis, quas Droseraceis affines putavi, ascidia frequenter obveniunt, ampullis Utriculariæ forsan comparanda.

In structura germinis gemmularumque Droseraceæ et Lentibularieæ haud parum congruæ. Finge placentam Dionææ magis elevatam et haberes Lentibularieam. Revera gemmulas Pinguiculæ vidi in placenta globosa omnes apotropas ut easdem in Dionæa observavit Payer. Gemmulæ sunt iis Saxifragearum et Stylidii simillimæ, minus elongatæ quam in Droseraceis, integumento ejusdem ac in his omnibus consistentiæ. Embryo nunc indivisus, nunc rimula parvula cotyledonum initia indicans, at teres apicibusque vix diversis cum embryone Begoniacearum etc. evidentem offerens analogiam. — Albumine vero instructæ Droseraceæ, Lentibularieæ eodem destitutæ.

Quæ si ita sint, Lentibularieas et Droseraceas revera propinquas assumere vix dubito. In serielbus vicinis formas certo respectu analogas, me judice, constituant. Diversitates in structura floris revera non majores quam quæ intra eandem familiam aliquando obveniunt. Stamina ad 2 reducta floris symmetrici sæpe attributum, vicinibus generibus 4 offerentibus (exemplo sint Veronica et affines). A flore regulari, staminibus 5 instructo, ad didynamiam Linnæam omnes gradus percurrunt Caprifoliaceæ. Corolla gamopetala aut eleutheropetala minoris certe momenti, quam ei vulgo tribuunt.

Ulterius affinitatis inter Lentibularieas et Droseraceas argumentum ex Parnassieis haurire jure quodam mihi videor. Hæ enim Lentibularieis structura seminum propinquæ, corollæ indole Droseraceis accedunt.

Parnassieæ sunt Podostemeæ perfectiores, emersæ et regulariter corollatæ, transitum ad Lentibularieas symmetricas parantes. (Tab. VII. fig. 1–3.)

De affinitatibus Parnassiæ vetus est litigium Systematicorum. Linnæus *(Fragm. meth. nat. in Cl. plant. p. 498)* affinitatem Parnassiæ cum Ranunculaceis dubie indigitavit. Adanson inter genera diversissima, Cistorum familiæ adscripta, Parnassiam inseruit. Jussieu et recentiores plurimi

(DeCandolle, Brongniart, A. Gray etc.) Droseraceis illam adnumerarunt. Endlicher ordinem, Droseraceis proximum, ei creavit, quod observationibus suis de evolutione floris confirmatum putavit Payer. Batsch, Don, Roeper, Lindley Hypericineis adnumerant aut saltim proximam ponunt. Bartling Tamariscineis, et Reichenbach Gentianeis vicinam judicant. J. E. Smith, R. Brown, Lindley olim, Royle et Planchon Parnassiam Saxifrageis affinem existimarunt.

Squamæ glanduliferæ, quas cum phalangibus staminum compararunt, affinitatem cum Hypericineis potissimum, ut suspicor, demonstrarent. Æquo autem jure hæc cum glandulis fimbriatis Villarsiæ, cum glandula nectarifera Ranunculi et Saxifragarum (S. diversifolia etc.), aut cum petalo ad basin fimbriato Limnanthis comparanda mihi videntur. Observationibus Payeri quoque sequi videtur squamas istas post formationem carpellorum formari, ideoque cum staminibus vix esse analogas habendas. Stamina evoluta Parnassiæ sepalis anteposita sunt; ante sepala stamina nulla in Hypericineis. Si præterea placentationem parietalem et semina exalbuminosa, quod tamen utrumque in diversissimis occurrit familiis, excipias, vix alias rationes video, habitu prorsus repugnante, quare Hypericineis adproximaretur. Hoc quoque valet de Tamariscineis, quæ in placentatione et cætera forsan quasdam offerunt analogias, affinitatis vero indicia, me judice, prorsus nulla.

Droseraceæ habitu multo minus abludunt, præcipue si Dionæa illis referatur. Placentatio æque in his parietalis, gemmulis pariter quoquoversis, seminum testa ejusdem consistentiæ, sæpe relaxata. Apparentem tamen magis congruentiam quam veram esse ex observationibus Payeri sequitur. Stigmatibus alternant placentæ in Drosera; iisdem e regione positæ sunt in Parnassia. Glandulæ Droseracearum ita conspicuæ, in Parnassia (ut in Dionæa) desunt; squamæ enim glandulosæ floris vix proprie cum glandulis Droseracearum comparantur. Pollen Parnassiæ est vulgaris formæ, nempe sphæricum prominentiis tribus hemisphæricis. Pollen Droseræ granulis 4 tetraedre connatis constat, quod tendentiam majorem versus Pyrolaceas, in quibus testa relaxata seminum quoque obvenit, demonstrare censeatur. Denique semina Droseracearum albuminosa conjunctionis cum his præcipuum obstaculum iis fuisse, qui Parnassiam Hypericineis adnumerarunt, credere liceat.

In favorem opinionis Linnæanæ æquo fere jure quædam argumenta invenienda sunt. Cum squamis Parnassiæ squamas, foveam nectariferam tegentes, in petalis Ranunculorum analogas suspicari liceret. Habitus ex. gr. Ranunculi Parnassifolii haud absimilis. Papaveraceæ, Ranunculaceis omnium judicio proximæ, et placentatione parietali et staminibus definitis cum Parnassia conveniunt. Testæ relaxatæ exempla et in Podophylleis et in Sarraceniaceis, ni fallor, obveniunt. Stigmata dilatata Parnassiæ, Sarraceniæ et Podophylli ejusdem typi modificationes facile viderentur. At seminibus differunt ut Droseraceæ. In Ranunculaceis præterea iisque familiis, quas Ranunculaceis affines habeo, semina majora sunt, saltim ab insigni minutie seminum Droseracearum, Lentibulariearum et Parnassiæ rece-

dentia. Quod de congruentia Parnassiæ cum Droseraceis, earumque dissimilitudine dixi, æquo forsan jure de Saxifragearum similitudine et diversitate dicenda sunt; quod de Ranunculaceis, fere æque de Gentianearum similitudine, mediantibus Villarsia, Menyanthe et Swertia, valet.

Mihi Saxifrageas et Droseraceas admodum propinquas judicanti, nec Ranunculaceas et Gentianeas admodum remotas consideranti, hæ omnes omnium congruentiæ, et opiniones inde deductæ Systematicorum principum, in favorem nostræ opinionis exhibendæ videntur. Parnassia, si quidem uno respectu ad unam, alio ad alteram tendit; quo vero modo Pinguicula a Drosera, a Gentiana, omnibusque aliis distat, eodem fere Parnassia, nempe semine exalbuminoso. Si igitur hac nota ducente subseriem propriam Lentibularieis condere placeat, nonne huic potissimum Parnassiam referre oporteat?

Ut argumenta hujus opinionis melius eluceant, primum in naturam organorum, quæ foliorum loco in Lentibularieis obveniunt, inquirere opus est. In plantis aquaticis sæpenumero obtinet, ut folia demersa ab emersis aut superficiei aquarum innatantibus diversa sint. Exemplo Trapæ, Potamogetonis etc. videmus folia submersa sæpe dissecta sessilia, natantia integriuscula petiolata; exemplo Sagittariæ, Nymphææ etc. folia submersa sæpe sessilia et integriuscula attamen forma a natantibus petiolatis diversa. Si in una eademque planta hæ diversitates occurrunt, multo magis in plantis vicinis folia nunc sub una, nunc sub altera forma evoluta exspectare oportet. Phyllodia in Lentibularieis plurimis tantum obveniunt, nunc sub forma dissecta foliorum demersorum in Utriculariæ speciebus Europæis, nunc sub forma integriuscula sessili in Pinguiculis et in Utriculariæ speciebus multis extraneis; in nonnullis vero Utriculariis *(U. Nelumbifolia)* folia vera evoluta videntur, quæ tunc formam cordato-reniformem aut peltatam offerunt. Si itaque Lentibularieam emersam foliisque instructam fingere liceret, nonne hæc habitum offerret Parnassiæ? Folium spathiforme Parnassiæ cum bracteis verticillatis, in Utricularia aliquando obvenientibus, forsan comparare liceret. In evolutione floris Pinguiculæ et Parnassiæ haud exiguam video congruentiam. In alabastro nempe juvenili Pinguiculæ sepala video 2 exteriora, et 2 interiora, quintum et ultimum evolutum amplectentia. Petalum, quod sepalis 2 exterioribus est intermedium, a lateralibus 2 illo proximis tegitur. Ita ordinem in Parnassia observavit Payer. Utrum autem exteriora sepala respectu folii sint antica aut postica in Pinguicula, vix certe observandum. Stamina 2 Pinguiculæ sepalis primum evolutis opposita mihi adparuerunt; hæc quoque in Parnassia primum evoluta; in flore autem Pinguiculæ, tendentia ejus eximie symmetrica, stamina plura non proveniunt; in Parnassia, quæ ejusdem symmetricæ tendentiæ sub prima evolutione offert indicia, mox prævalet evolutionis regularis norma, stamina subsequentia evolvuntur et flos perfecte evolutus regularis cernitur. Quoad structuram pistilli Parnassia non magis a Lentibularieis diversa est quam invicem differunt genera Droseracearum; habemus in his carpella 2, 3, 5; placentatione Parnassia a Lentibularieis, ut Drosera a Dionæa recedit. Gemmulæ Parnassiæ, testa sua

relaxata, quantum Droseraceis et affinibus omnibus conveniant, indicant. Defectu denique albuminis et embryonis forma cum Lentibularieis, nec vero cum aliis familiis, quas hoc loco propinquas demonstrare conati sumus, convenit Parnassia.

Si jure quodam Podostemeas Lentibularieis affines habuerim, ulterius forsan ex his affinitas Parnassiæ et Lentibulariearum eluceat. Squamæ nectariferæ Parnassiæ anne staminodiis Podostemearum analogæ? Flos Podostemearum regularis et stamina numero in diversis generibus diversa differentias, quæ hoc respectu inter Parnassieas et Lentibularieas intercedant, ulterius tollere videntur.

Nymphæaceæ
Podostemeæ - - - - - Parnassieæ - - - - - Lentibularieæ
Droseraceæ.

Nepentheæ sunt Begoniaceis et Saurureis analogæ, Droseraceis forsan affinitate proximæ, formam iisdem constituentes inferiorem, diclinem, perigonio simplici instructam, floribusque tetrameris diversam. (Tab. VIII. fig. 4–5.)

De affinitate Nepenthearum vix certam opinionem fovent Systematici. Linnæo et Ant. de Jussieu Nepenthes fuit planta omnino incertæ affinitatis. Robertus Brown in vicinia Asarinearum disponendam credidit. Ad. Brongniart Cytinearum immo familiæ adnumerandam indicavit. Affinitatem ita determinatam plurimi systematici agnoverunt, donec ultimo tempore Adr. de Jussieu Nepentheas ad Cucurbitacearum viciniam juxta Pangiaceas; Lindley vero, de loco in systemate dubius, in contubernium Euphorbiacearum Nepentheas amandavit. Grisebach denique opinionem, quodam loco a Lindley expressam, de affinitate cum Droseraceis amplexus est.

Nititur opinio Systematicorum de affinitate cum Cytineis et Aristolochieis tum staminum coalitione, tum habitu et perigonii quadam similitudine. Quo autem jure illis adpropinquatur, eodem fere Menispermaceis aut Lardizabaleis adproximare liceret. In utroque ordine habemus flores diclines, eundem habitum, et stamina in columnam coalita, iisdem Nepenthis aliquando simillima *(Anamirta)*. Haud tamen ideo has plantas affines agnoscere vellem. Vix majori jure Aristolochieas et Nepentheas proxime ponendas puto. Cum Euphorbiaceis et Pangiaceis floribus diclinibus, vix aliis characteribus conveniunt. Ab omnibus differunt gemmularum et seminum fabrica peculiari; et hanc in affinitate dijudicanda si non maximi tamen magni momenti considerandam esse, mihi videtur certum.

Me judice Nepeutheæ ex una parte Begoniaceas, ex altera Droseraceas proxime tangunt. Ut stamina centrum floris masculi Begoniæ occupant, ita in Nepenthe. Si stipulas Begoniæ in pyxidem coalitas fingeremus, habitum ab illo Nepenthis non prorsus alienum haberemus. Stipulas Begoniæ loco folii alterius Melastomacearum esse, de his loquens indicavi; folia vero juxta basin inflata, in nonnullis Melastomaceis obvenientia, quandam pyxidum analogiam hoc modo indicarent. Germen subliberum et numerum quaternarium partium floris in Melastomaceis nonnullis quoque habemus. Tota fabrica germinis interioris, gemmulæ numerosissimæ, testa laxe cellulosa in appendices sæpe producta, his omnibus eadem *). At Begoniaceæ et Melastomaceæ exalbuminosæ videntur, Nepentheæ albuminosæ; hac ductus differentia, Nepentheas seriei illis proximæ albuminosæ, cui præterea Droseraceas et Pyrolaceas adnumero, membra existimo.

Affinitatem cum Droseraceis sequentibus comprobatam vellem. Melastomaceas et Hydrangeaceas, Hydrangeaceas et Saxifrageas, Saxifrageas et Droseraceas esse affinitate proximas aut jam agnoscunt systematici, aut,

---

*) Animadvertendum videtur quod gemmulæ nec in Begoniaceis, nec in Nepentheis longitudinaliter seriatæ sint, sed numerosissimæ in facie placentarum proveniant; quin immo in pariete externo nonnullæ natæ adpareant.

de his loquens, argumentis probare tentavi. Ex altera parte Nepenthearum cum Melastomaceis propinquitatem, mediantibus Begoniaceis, demonstrare molitus sum. Quæ inter Begoniaceas et Nepentheas potissimum intercedant hæc fere sunt: defectus pyxidum in Begoniaceis, floréscentia, consistentia diversa perigonii, germen in Begoniaceis inferum, in Nepenthe superum et semina albuminosa Nepenthis. Droseraceæ his omnibus cum Nepenthe conveniunt; pyxidum enim loco stipulas, operculi loco laminam Dionææ; in Aldrovanda, ni fallor, ipsas pyxides habemus; in Drosera ligula supra petiolum quasi adnata pyxidum analogon habenda; quin immo foliis obliquis Begoniæ folia in Droseraceis nonnullis evidenter obliqua assimilantur. Tendentiam denique ejusdem circinatæ evolutionis et in foliis Droseræ, et in apice incurvato phyllodiorum Nepenthis offendimus. Calyx subgamophyllus Droseræ cum perigonio Nepenthis convenit. Germen superum, placentatio, gemmulæ et semina quam maxime similia. Hæc congruentia adhuc augetur si Pyrolaceas, quas Droseraceis proximas esse assumere audeo, quoque comparamus. Monotropa enim, Pyrolaceis proxima, habet germen tetramerum et semina Nepenthis simillima. Omnibus his præterea granula pollinis (tetraedre) composita, et carpella, ubi verticillis floralibus isomera, cum sepalis alterna, characteristica videntur. — Droseraceæ autem perfectiori florum evolutione Nepentheis superiores, ab his differunt fere ut Melastomaceæ a Begoniaceis. Me judice itaque Nepentheæ, Droseraceæ, Pyrolaceæ et Monotropeæ subseriem constituunt propriam, tunica gemmularum sæpe laxissima, crescendi modum proprium in paludibus locisve umbrosis indicante, seminibusque albuminosis insignem. Ex una parte hæc series Begoniaceas et Melastomaceas, magis tropicas, ex altera seriem Saxifragacearum, albumine copiosiori insignem, plantisque frigida adamantibus constitutam, tangit.

Stigmata Nepenthis 4, apice minutissime bifida, placentis parietalibus in centro subjunctis opposita, stigmatibus et placentis cum sepalis alternantibus, vidi. Lineam inter placentas intermediam carpellorum junctionem indicantem, et placentas hoc modo carpellorum medium occupantes, assumsi. An hoc decipiens tantum adparentia esset, fere eodem modo ac ex. gr. in Tamariscineis orta, decidere nequivi. Aliter positionem partium floris pinxit Schnitzlein; utrum in nostra, an in illius observatione vitium irrepserit, mihi hodie latet.

Droseraceæ sunt Nepentheæ superiores, nempe hermaphroditæ, verticillis tepalorum 2 distinctis pentameris, habitu et staminibus invicem liberis insuper distinctæ. (T. VII. f. 9–12.)

Linnæus Droseraceas inter Linum, Sauvagesiam et Oxalidem inseruit, glandulis et irritabilitate Dionææ ut videtur ductus. Ant. de Jussieu genera Droseracearum diversis locis in generibus plantarum enumeravit, demum ut videtur affinitates earum perspiciens. Familiam primus instituit DeCandolle, cui dein in Prodromo inter Violarieas et Polygaleas locum tribuit. Bartling inter familias sic dictas parietales, nempe inter Violarieas et Tamariscineas, Endlicher inter Cistineas et Violarieas, Brongniart inter

Violaceas et Frankeniaceas disposuerunt. Lindley in primis suis operibus Violaceis proximas habuit, indicata simul cum Saxifragaceis affinitate, mediante Parnassia, quam Saxifrageis retulit; in ultimo suo opere Droseraceas Berberideis adproximavit, adjecta observatione, embryonem minutum et copiam magnam albuminis aut cum Berberideis aut cum Ericoideis affinitatem indicare. Fries Hypericineis, Reichenbach Cistineis Droseraceas retulerunt.

Quicumque gemmularum et seminum penitiorem structuram magni esse momenti in affinitatibus dijudicandis concedat, cum plurimis his familiis nullam esse Droseracearum affinitatem necessarie quoque agnoscet. Cistineæ gemmulis atropis embryoneque curvo, Hypericineæ defectu albuminis; Cistineæ, Violarieæ, Polygaleæ gemmularum dispositione epitropa, omnesque familiæ alatæ, Saxifrageis exceptis, textura gemmularum, seminumque testa longe diversæ sunt. Testam nec in omnibus Droseraceis relaxatam esse scio, at ni fallor tunc quoque quasi ampliorem quam necesse fuit et in rugas contractam. Præcipuam ansam conjunctionis familiarum, quas parietales vocant, in ipsa placentatione parietali positam putarem; quam parvi vero momenti revera sit hæc, non pauca monstrant exempla Cistnearum, Hypericinearum, Bixacearum, quæ placentas in centro obvias et ita centrales nominandas offerunt; ita quoque Byblis inter Droseraceas placenta pingitur centrali, Dionæa basali. Mihi itaque familiæ sic dictæ parietales, ovarii quadam congruentia analogæ, nec vero affines, videntur.

Multo magis Saxifrageas et Droseraceas affines puto. Si S. tridactylitem comparamus, hæc sæpe glandulosa fere ut Drosera. Rubedo, qua sæpissime suffusæ sunt partes Begoniacearum, Nepenthearum, Droseracearum, in Saxifrageis multis quoque obvenit. Propagatio per bulbillos eadem. Florescentia scorpioidea in Saxifrageis multis, ut in Droseraceis adest. Sepala, petala et stamina vix ullo modo diversa, Ovarium 3–5 carpellare in Droseraceis plurimis videtur, at in Bybli biloculare nullo modo a Saxifrageis differt. Placentatio nunc parietalis, nunc centralis in utraque familia. In Saxifrageis gemmulæ cum illis Droseracearum non parum conveniunt, et semina parum diversa. Staminum et petalorum perigynia, in multis Saxifragaceis notissima, in aliis parum conspicua, quare ne in hypogynam insertionem Droseracearum abiret, non video. Diversas tamen et collaterales constituere familias tum gemmulæ et semina magis minuta, tum perigyna partium floralium dispositio, tum tendentia laminam foliorum gerere dissectam, mihi suadent.

Iis allatis addere lubet: Foliorum laminam sub vernatione esse involutam (ut in Nepenthe phyllodia), superiore facie glanduligeram (ut in Pinguicula, et in Nepenthe pyxides introrsum glandulosas); antheras connectivo crassiusculo (columnam Nepenthis præindicante?) separatas; pollen granulis 4 tetraedre connatis (ut in Nepenthe et Pyrola) in Dros. rotundifolia vidi. Gemmulæ in hac sunt heterotropæ, in Dionæa easdem apotropas observavit Payer; qua itaque dispositione et a Violarieis et a Cistineis abludunt. Integumenta gemmularum tempore florescentiæ tunica constant subpellucida areolato-cellulosa nucleo ipso parum majori; in regione chalazæ cellulæ

densiores conspiciuntur. Hæ cellulæ serius excrescunt et totum integumentum admodum elongatur, tunicam relaxatam seminis, ni fallor, efficiens. Arillum quendam, semina obducentem, non vidi.

Pyrolaceæ sunt Droseraceæ verticillis omnibus floralibus pentameris, placentis in centro obviis germen 5 loculare formantibus. (Tab. VII. fig. 16–18.)

A Linnæo et Jussieuo Systematici ad unum omnes affinitatem summam Pyrolacearum et Ericoidearum agnoverunt. Nec is sum, qui hanc vellem denegatam. Ex altera autem parte vix video quo jure Pyrolaceæ a Droseraceis separantur; antherarum enim forma aut dehiscentiæ modo familias cæterum convenientes hodie, Hamamelideis Berberideis etc. genera eodem modo diversa includentibus, vix vellem distinctas. Pyrolaceis et Droseraceis comparatis, familias has in sequentibus convenire adparebit:

Habitus parum alienus, nisi quod glandulæ in Pyrolaceis deficiunt; sin vero Nepentheæ jure Droseraceis adproximantur, nec Pyrolaceæ ab illis eam ob rem longius alienæ considerandæ sunt. Folium Pyrolæ cum operculo Nepenthis forma congruum; margines petiolorum sunt alati, quasi stipulas generare tenderent; bracteæ quoque in scapo numerosæ. Racemus Droseræ et Pyrolæ parum diversus. Calyx utriusque gamosepalus. Petala Pyrolæ invicem libera et seorsim decidua, cum Droseraceis magis quam cum Ericoideis conveniunt. Stamina utrinsque sæpe 10, petalis anteposita nunc sterilia; antheræ peltatim adfixæ et in Droseraceis et in Pyrolaceis obviæ *). Pollen utrinsque tetraedre compositum. Quomodo placentæ Droseracearum positæ sint in iis, quarum carpella petalis isomera, nescio; in Pyrola, ut in Ericoideis, loculi petalis antepositi sunt. Stigma alabastri juvenilis constat in Pyrola lobis 5, ante loculos (carpella?) positis, quos ita carpellorum apicem suspicor; cum loculis velut cum lobis stigmatis alternant dissepimenta ovarii et trabeculæ introflexæ serius stigmatosæ stigmatis. Placentas hinc parietales in centro vero demum obvias puto; in alabastro invicem liberas vidi. Gemmulæ numerosissimæ, placentis circumpositæ heterotropæ et iis Droseræ ita similes ut comparatæ vix dignoscendæ sint. Idem de seminibus valet. Testa relaxata eodem modo orta apparet. — In Rhododendreis semina nec multum abludentia scio, attamen ab iis Pyrolacearum forsan magis diversa, quam hæc a seminibus Droseracearum aliena videntur.

Monotropeæ sunt Pyrolaceæ parasiticæ, ideoque aphyllæ.

In Monotropaceis nonnullis corolla gamopetala adest, proximitatem cum Ericoideis ita confirmans. Staminum forma, a typo Pyrolacearum recedens, Droseraceas nec ideo alienas demonstrat.

---

*) Antheras Pyrolæ vidi in alabastro extrorsas (poris deorsis); serius incurvatione filamenti apex deflectitur, anthera fit introrsa et pori superi.

Triuridaceæ sunt Nepentheis aut Podostemeis fere analogæ, fructibus apocarpicis diversæ, una cum Cephaloteis subseriem propriam, Droseracearum parallelam, formantes.

Si jure quodam Burmanniaceas Begoniaceis affines demonstrare conatus sum, Triuridaceas ad earundem viciniam quoque referre fas est. Triuridaceæ enim a Burmanniaceis differre videntur fere ut Ranunculeæ a Helleboreis: constituant quasi formam apocarpicam Burmanniacearum; at insuper distant carpellis superis, floribusque diclinibus. Florum evolutione hoc modo Begoniaceas aut his analogas Nepentheas attingunt; cum Nepentheis insuper conveniunt germine supero. Ut Nepentheas formam inferiorem Droseracearum, ita Triuridaceas Cephalotearum considero.

Ex descriptione, a Miers data, sequitur seminis nucleum membrana laxa reticulata esse inclusum; et ex hac nota coujicere ausus sum Triuridaceas ad viciniam Droseracearum esse referendas. Confirmatur hoc ex una parte analogia Burmanniacearum, ex altera conformitate Cephaloti, qui vario respectu cum Droseraceis convenit.

Structuram embryonis quod attinet, congruentem cum illa, quam in aliis plantis parasiticis sæpius offendimus, suspicatus sum. In Droseraceis ut in Lentibularieis aliquando corpus indivisum, aliquando lobatum, radicula maximam partem constituente, efficere videtur.

Folia peltata, quibus ducentibus Triuridaceas Smilaceis affines considerarunt, a Nepentheis et Droseraceis haud aliena appareant. Nec ob numerum ternarium partium floris, utpote in Begoniaceis quoque occurrentem, Triuridaceas a Dicotyledoneis excludendas puto. Si igitur nullis Monocotyledoneis revera magnopere accedant, cum Dicotyledoneis vero supra allatis multa habent commuuia, his potius adnumerandas censeo.

Cephaloteæ sunt Triuridaceæ perfectiores, floribus nempe hermaphroditis, carpellis numero definitis verticillatis.

Cephalotus Rosaceis initio adscriptus, a Jussieuo denique Crassulaceis relatus fuit. R. Brown, qui structuram seminis illustravit, typum familiæ propriæ habuit, quam inter Crassulaceas et Francoaceas disponendam judicavit. Pressis pedibus eum sequuntur Endlicher et Adr. de Jussieu. Ad. Brongniart Cephaloteas ut sectionem Saxifragacearum dubiam proposuit. Lindley, qui olim Cephalotum et Dionæam in eundem ordinem ut sectiones diversas consociaverat, hodie Cephaloteas Ranunculaceis proximas declarat.

Mihi Crassulaceas ad locum Systematis longe remotum referenti, Cephaloteæ pari fere jure Francoaceis, Saxifragaceis, Droseraceis et Ranunculaceis adproximari posse adparuerunt. Seminum tamen structura cum prioribus magis quam cum Ranunculaceis affinitatem indicare videtur; si genera nonnulla, gemmulis definitis insignia, Saxifragaceis jure referant, nec gemmulæ definitæ hoc de affinitate judicium infringere censeantur. Sin jure quodam Droseraceas Saxifragaceis proximas statui, habitus, forma foliorum, præsentia ascidiorum Cephaloteas Droseraceis potissimum affines

vindicare mihi adparent. Finge carpella Dionææ usque ad basin separata, singulis gemmulas paucas includentibus, et haberes Cephalotum. Stamina perigyna etiam in Droseraceis obvenire, auctorem habemus Planchon.

In perigonio valvato apicibus inflexis, et numero ternario partium floris, cum Asarineis quædam saltim analogia; carpella in disco expanso posita a structura Heterotropæ non admodum diversa; papillis disci Cephaloti analogæ proveniunt excrescentiæ in perigonio Asarinearum. Connectiva omnium sæpe admodum prominentia. Semina autem diversa videntur; testa in Aristolochieis admodum firma, raphe et chalaza valde prominulis, quæ omnia a descriptione seminum Cephaloti quam maxime abhorrere videntur.

Cephaloteas et Triuridaceas esse invicem proximas, ex comparatione utriusque, unicuique patebit. Quæ adsunt differentiæ ex vita et crescendi modo Triuridacearum pendere facile censeantur. Folia, ubi in Triuridaceis adsunt, a foliorum typo Cephalotearum vix recedere adparent. Perigonium sepalis 3–6, in alabastro valvatis, acumine inflexo; discus in fundo floris expansus, ex quo stamina et pistilla proveniunt; thecæ antherarum nunc separatæ; carpella conformia; gemmulæ a basi erectæ subsolitariæ, testa seminum laxa arilliformis nec non albumen oleoso-grumosum utrique ordini characteristica videntur. Habitu differunt fere ut Corallorhiza ab Orchide quadam; quod embryone destitutæ dicuntur Triuridaceæ, parasiticæ vitæ, quam sine dubio degunt, adtributum suspicor.

Saxifrageæ sunt Droseraceæ minus glandulosæ, calyce altius gamosepalo staminibusque subperigynis ad seriem Begoniacearum transitum parantes. (Tab. VII. fig. 13–15.)

Saxifrageas Crassulaceis et Portulaceis proximas judicavit Linnæus. Ant. L. de Jussieu Cunoniaceas et Hydrangeaceas Saxifrageis conjunxit, ordinemque ita institutum inter Semperviva et Cactos inseruit. Adanson inter genera diversissima, quæ Portulaceis adnumeravit, Saxifrageas recepit; in earum vicinia videmus Grossulariam, Begoniam, Hydrangeam, at etiam Turneram, Reaumuriam, Syringam etc. Tramitem a primis Systematis naturalis conditoribus ita ductum dein pressis pedibus secuti sunt. Bartling Succulentarum classi Ficoideas, Crassulaceas, Saxifrageas et Cunoniaceas adscripsit. Endlicher, Corniculatarum nomine, Crassulaceas, Francoaceas, Saxifragaceas (quibus sectiones Saxifrageas, Cunonieas, Hydrangeas et Escallonieas assumsit), Rousseaceas, Brexiaceas et Ribesiaceas conjunxit.

Rob. Brown Saxifrageas quasdam arcticas describens, familiam juxta Rosaceas enumeravit. Si hac in dispositione quoddam de affinitate judicium suspicari liceat, hoc forsan primam ansam dispositionis Lindleyanæ assumere fas est. Hic enim in cohortem propriam familias, quas hodie Saxifragaceis affines ducunt, videlicet Hydrangeaceas, Cunoniaceas, Brexiaceas, additis insuper Lythrarieis, colligens, Saxifrageas Rosaceis ita arcte affines declaravit, ut utrasque distinguere aliquando difficile esset. Affinitate Phi-

ladelphearum cum Saxifragaceis ab A. Gray ni fallor primum indicata, hæ quoque apud A. Brongniart et Adr. de Jussieu in contubernio Saxifrageacearum militant. Revera hodie quæcumque planta polypetala, staminibus perigynis carpellisque 2 instructa, Saxifrageis pertinere existimatur. Prævaluit ita in systemate naturali regula: character dabit familiam; aliter Linnæus, cui hodie systema artificiale vitio vertant!

Saxifrageas et Portulaceas nonnullas non parum convenire, si habitum et characteres floris tantum respicias, vix est quod negamus. Attamen, structura seminis diversissima cognita, hodie a nemine consociantur. Si hoc loco structura seminis norma dispositionis sit, haud video quare hanc vilipendant quum de Saxifragaceis et Crassulaceis agitur. Quo jure Portulaceæ et Saxifrageæ longe separantur, eodem plane Saxifrageæ et Crassulaceæ ad diversos locos systematis abeunt.

De Cunoniaceis loquens, rationes exhibui quare Cunoniaceas et Saxifrageas analogas, vix vero affines habeam. Gemmulæ apotropæ Hoteiæ et Astilbes, epitropæ Cunoniacearum, affinitates Saxifragacearum versus Droseraceas, Cunoniacearum versus Spiræaceas mihi indigitant. Ut vero in Ranunculaceis genera gemmulis paucis apotropis instructa in genera abeunt gemmulis numerosis heterotropis donata, ita et in Saxifrageis genera multa (Chrysosplenium, Saxifraga, Tellima, Heuchera) gerunt gemmulas heterotropas; ita quoque in Spiræaceis alia gemmulis epitropis, alia heterotropis instructa sunt. Hoc modo typi diversi sese obviam eunt et limites difficillime eruuntur. Utrum Grossulariaceæ, gemmulis heterotropis instructæ, ad Saxifrageas an ad Spiræaceas magis accedant, difficile dicitur; æquo fere jure utrumque contendere hodie liceat.

Saxifrageas proprias Droseraceis et Begoniaceis proximas puto. Habitus ex. gr. S. tridactylitis, glandulis numerosis onustæ, cum Droseraceis, haud parum convenit. Partes herbæ, plerumque virentes, in Begoniaceis et Saxifragaceis sæpe colore rubente suffusas offendimus. Inflorescentia scorpioidea — a cyma deducta — in Droseraceis et Saxifrageis eadem. Calycem altius gamophyllum et insertionem perigynam in Saxifragaceis plerumque obvenire noverim; sin ex una parte in ipso genere Saxifragæ a sepalis liberis et ab insertione fere hypogyna ad calycem longe gamophyllum et insertionem fere epigynam omnes gradus percurrunt, ex altera vero stamina Droseracearum aliquando perigyna esse docuit Planchon, nescio sane an ulla omnino huic notæ tribuenda sit vis. In petalis et staminibus nullam differentiam comperi. Carpella 2 in Saxifrageis, 3 Droseraceis plerumque novimus; at in S. crassifolia ex. gr. sæpius carpella 3 evoluta vidi, et 2 tantum in Droseraceis quoque obvenire Byblis docuit. Placentationis parietalis velut axilis in utraque familia habemus exempla. Gemmulæ tunica sua membranacea reticulata et quasi laxius cellulosa, seminaque nunc scobiformia testa relaxata, nunc testa arctius includente rugulosa, utrique familiæ characteristica videntur. Embryo denique in albumine copioso carnoso idem.

Si his alias rationes addere oportet, sequentia afferam. Parnassia a Systematicis acutissimis hodiernis nunc Saxifragaceis, nunc Droseraceis ad-

numerata fuit. Saxifragæ nonnullæ *(S. diversifolia)* petala basi glandulis pedicellatis instructa gerunt, modo Parnassiæ. Nobis Parnassiam, Droseraceas et Saxifrageas affines considerantibus, hæ congruentiæ quoque in favorem opinionis afferendæ videntur. In Saxifrageis nonnullis *(S. flagellari, S. granulata)* eadem adparet propagationis norma per bulbillos, quam in Droseraceis, Lentibularieis etc. obvenientem vidimus.

Eremosyne ab Endlichero Saxifragaceis adnumerata, civis familiæ magnopere dubia mihi videtur. Gemmulæ solitariæ adscendentes, raphe exteriore latere gemmulæ excurrente (sec. iconem Endlicheri) in planta Saxifragacea vix exspectarem. Fructu et semine ignoto de affinitate nihil certi statuere licet; qualem vero hodie cognitam habemus, potius Alchemillæ affinem suspicarer.

Carpella in Saxifragaceis, ut in Grossulariaceis, antica et postica videntur; nunc vero fere lateralia vidi, quod tamen dispositioni quoddammodo vagæ florum in florescentia scorpioide forsan adtribuere oportet.

Stylidieæ sunt Saxifrageæ gamopetalæ et gynandræ. (Tab. VII. fig. 6–8.)

Ex quo momento familiam Stylidiearum condidit R. Brown, hæc ab ipso, ut ab insequentibus omnibus Systematicis, Campanulaceis proxima existimata fuit. Sprengelium unicum opinionem diversam habuisse doleo. Contra compactam omnium et agnotam sententiam Systematicorum, aliam offerre non sine multa hæsitatione ausi sumus. Contra vero hanc receptam auctoritatem tot et tantopere in hoc nostro opere peccavimus, ut parum referat si hoc quoque loco rejiciendam haberemus opinionem. Qui tamen condemnabunt, quot hodie cognoverimus exempla, corollas monopetalas et polypetalas intra eandem familiam obvenire, ut antea perpendeant oportet.

Rationes, cur Saxifragaceis et Droseraceis Stylidieas proximas censeo, hæ fere sunt:

1:o Habitu, germinis fabrica, aspectu gemmularum seminumque structura, quantum hæc innotuit, nimium diversæ mihi videntur Stylidiaceæ a reliquis ordinibus Campanulaceis, quam ut omnes ad eundem typum creatos considerarem. Si affinitas ex irregularitate corollæ staminumque cum pistillo coalescentia dijudicaretur, nonne eodem jure Orchideis affines haberentur? Sin hoc respectu similitudinem Orchidearum analogiam quandam considerant, nonne hoc quoque de Goodeniaceis et Stylidieis valeret, quum characteribus summi momenti gemmularum seminumque differant?

2:o Stylidieæ nunc Droseracearum more paludosa, nunc cacumina montium, ut Saxifragaceæ, inhabitare dicuntur.

3:o Habitu ita conveniunt, ut ii quoque, qui nullam inter hos ordines agnoscant affinitatem, congruentiam habitus nominibus specierum *(St. Saxifragoides)* indicaverunt. Quod sæpe fruticosæ obveniant Stylidieæ non magis contra hoc probat, quam frutescentia Drosophylli contra affinitatem cum Droseraceis reliquis. Glandulæ in Saxifrageis et Droseraceis ita conspicuæ, æque in Stylidieis frequentes adparent. Folia Stylidiearum, ut in Saxifrageis, sæpe rosulata. Florescentia paniculata adparet; at pedicelli, ni

fallor, sæpe ante evolutionem incurvi, et bracteolæ 2, in pedicellis fere semper præsentes, nonne evolutionis cymosæ et circinnatæ forent indicia? In structura calycis et insertione partium floris Saxifragaceæ nonnullæ a Stylidieis vix distant. Corolla differunt; sin jure quodam Lentibularieas Parnassiæ et Droseraceis affines demonstraverim, sequitur necesse est ut Stylidiacea corolla non magis a Saxifragacea, quam Lentibulariearum a Droseracea differre existimetur. Stamina ad 2 reducta esse, corollæ evolutione symmetrica quoque explicatur. Stigmata Stylidii et Dionææ vix diversa sunt. Structura germinis, gemmularum, capsulæ et seminum (cfr. *Bot. Mag. sub 3816*) ita simillimæ sunt Saxifragaceæ, Droseraceæ et Stylidieæ, ut nesciam quo respectu distinguerentur.

His in genere dictis, sequentia addere lubet:

Donatia, Saxifrageis adnumerata, staminibus 2–3, basi cum stylo connatis, disco epigyno impositis, antheris extrorsis, describitur (cfr. *Hook. Fl. Nov. Zeel.*). Finge stamina non basi tantum cum pistillo connata et haberes structuram Stylidii! In Forstera glandulas cum staminibus (antheris) alternantes descripsit Hookerus idem; corolla Forsteræ quoque regularis. Nonne itaque hæc ad corollam Saxifragacearum et stamina harum plura evoluta transitum parare censeatur? Albumen oleosum Stylidiearum et embryo minutissimus indivisus (fide Brownii) nonne eandem de affinitate Stylidiearum cum Droseraceis, Lentibularieis etc. opinionem confirmarent? Irritabilitas denique columnæ nonne phænomenis in Droseraceis et Orchideis observatis bene congrueret?

Germen in Stylidio sæpe in inferiore parte biloculare, in superiore uniloculare dissepimento nullo, placentamque centralem ultra dissepimentum eminentem liberam, gemmulisque plurimis onustam vidi. In *Stylidio adnato* vero, aut specie proxima, placentam observavi parietalem ex uno angulo germinis triquetri ita protractam et in lobos duos extensam ut ovarium in loculum unum fertile, duosque minores cassos pone lobos placentæ sitos subdividitur. Mihi hoc scribenti aliam explicationem hujus structuræ existere non latuit (cfr. *Bot. Reg. sub n. 914*); at nulla præoccupatione animi rem aliter ac feci explicare nequeam.

Podostemeæ – – – – – – Parnassieæ – – – – – – – – – – Lentibularieæ
Nepentheæ – – – – – – Droseraceæ – – – Pyrolaceæ.
Triuridaceæ – – – – – Cephaloteæ Monotropeæ.
Saxifrageæ – – – – – – – – – – Stylidieæ.
Begoniaceæ – – – – – – Melastomaceæ.

Saurureæ sunt Piperaceis, Polygoneis etc. quoddammodo analogæ, placentatione parietali gemmulisque numerosis diversam seriem indicantes et Begoniaceis revera affinitate proximæ, his formam constituunt inferiorem. (Tab. VIII. fig. 1.)

Si embryonem vitello (ut ajunt) inclusum, extra perispermium in apice seminis nidulantem, typi proprii indicium habere fas esset, Piperaceas, Saurureas et Nymphæaceas, plantas alio respectu dissimillimas, adproximare cogeremur. Me judice autem ejusmodi structura seminis inferiorem tantum evolutionis gradum indicat, et ita analogiam quandam in seminis structura, nec ideo affinitatem plantarum, demonstrat. Ut Amentaceæ diversæ non tantum invicem verum etiam cum Cyperaceis etc. florum evolutione analogæ, nec vero ideo affines sint, ita familias allatas nec affinitate junctas censeo. Hoc quidem Nymphæacearum exemplo potissimum probatum puto; has enim, structura seminis congruentes, cum Saurureis et Piperaceis numquam in dispositione naturali proxime ponendas esse, fingo. Quæ si ita sint, facilius perspiciatur Piperaceas et Saurureas nec proxime affines necessarie habendas esse, quantumcumque multo respectu similes adpareant. Piperaceæ in Menispermaceas, Saurureæ in Begoniaceas, ni fallor, abeunt.

Saurureæ et Begoniaceæ conveniunt caule geniculato, foliorum forma generali, inferiore pagina sæpe rubente, stipulis intrapetiolaribus, antheris connectivo dilatato quasi immersis, germine infero sæpe 3 carpellari, gemmulis denique numerosis horizontalibus, integumento membranaceo reticulato cinctis. Flores vero Begoniacearum perfectiore perigonio cinguntur; placentæ in centro obviæ iterum sæpe recurvantur; gemmulæ perfectiores anatropæ sunt; nuclei pars, quæ persistens in Saurureis perispermium seminis constituit, in Begoniaceis extensione majori sacculi embryonalis resorbetur et semen exalbuminosum dicitur.

Inquirendum cæterum mihi videtur an Houttuynia atque Saururus eidem familiæ jure referantur. Stamina Houttuyniæ et Gymnothecæ sunt germini adnata et ita germen inferum, si adfuisset perigonium, vix dubie indicant. Placentæ in his parietales, germen uniloculare, fructus capsularis et gemmulæ numerosæ horizontales, integumento tenue membranaceo reticulatim celluloso cinctæ. In Saururo sunt stamina hypogyna et germen superum; carpella invicem sublibera, et fructus apocarpi; placentæ basales gemmulis adscendentibus numero subdefinitis. An Saururus inter Piperaceas et Menispermaceas intermedius foret?

Begoniaceæ sunt Saurureæ perfectiores, floribus in racheo dissitis diclinibus cymosis, verticillis floralibus 2–3 meris subindefinitis, placentis centralibus, gemmulis anatropis, seminibus exalbuminosis. (Tab. VIII. fig. 2–3.)

De affinitate Begoniacearum opiniones quam maxime diversas video. Linnæus Begoniam cum dubio juxta Rumicem collocavit, quo loco adhuc a

Friesio retinetur. Adansonius juxta Hydrangeam Begoniam disposuit; et hanc opinionem in primis suis operibus amplexus est Lindley. Ant. L. de Jussieu genus incertæ sedis consideravit, nec de affinitate judicium quoddam Roberti Brown video. Bartlingius, qui inter ordines incertæ sedis Begoniaceas enumeravit, affinitatem cum Cucurbitaceis primus ut videtur indicavit, cujus opinionis dein assectatores fuerunt Endlicher, A. Brongniart, Adr. de Jussieu et Lindley in ultimo suo opere. Link cum Umbelliferis, Martius cum Scævolaceis, Nees cum Campanulaceis, Meisner cum Euphorbiaceis, et Lindley denique, alio quodam loco, cum Halorageis Begonias affines conjicierunt.

Mihi plurimæ ex his opiniouibus parum sane arrident. Habitu, quo nititur præcipue opinio de affinitate cum Polygoneis, æque multum Saurureæ conveniunt; germinis structura hæ quoque multo propinquiores. Cum Cucurbitaceis, me judice, nulla omnino est affinitas; gemmulæ et semina, si quidem characteribus (sic dictis) conveniant, aspectu revera nimium diversa quam ut in familiis propinquis obvenirent. Semina admodum magna in Cucurbitaceis, testa coriacea nervosa cincta, et embryo cotyledonibus fere foliaceis eximie evolutus. Contrarium omnino in Begoniaceis obtinet; semina minutissima, testa tenuissima laxe cellulosa, et embryo corpus fere indivisum aut cotyledonibus tantum rima exigua indicatis constituit. Minori adhuc jure cum Umbelliferis et Euphorbiaceis, cum Scævolaceis aut Campanulaceis comparatas puto. Multo potius cum Hydrangeaceis, seminum aspectu non parum convenientibus, affinitatem agnoscere propensus sum.

Proximæ autem, me judice, Begoniacearum affinitas ex una parte cum Houttuynia, ex altera cum Melastomaceis est. De illa jam supra egi; de hac mox loquar.

Ex studio alabastri juveuilis patere mihi videtur verticillos florales Begoniacearum bracteis, h. e. stipulis, esse formatos. Verticilli typice dimeri, decussati, numero verticillorum, ut ex speciebus diversis adpareat, indefinito (Beg. octopetala etc.). Subdivisione unius partis, verticilli in flore foemineo trimeri evadunt. Germeu quoque initio anceps videre credidi; sed sensim in medio hinc prominet angulus novus, quod dein cum torsione totius germinis et partium ternaria dispositione conjungitur. Cum bracteis coloratis Begoniacearum involucrum coloratum, in Medinilla aliisque Melastomaceis obveniens, analogum videtur.

Melastomaceæ sunt Begoniaceæ perfectiores, nempe hermaphroditæ et perigonio proprio duplici instructæ, foliis insuper oppositis estipulatis diversæ. (Tab. VIII. fig. 6–10.)

Qui insertionem partium floris characterem summi valoris habuerunt, Melastomaceas Lythrarieis et Myrtaceis proxime affines considerarunt, ovario nempe in nonnullis supero ut in Lythrarieis, in aliis infero ut in Myrtaceis. Sin affinitates plantarum non ex characteribus, multoque minus ex unico dijudicare fas est, nec characteri germinis superi aut inferi ea tribuenda est vis, ut familiæ omnes germine infero instructæ in unam colli-

gantur, sequitur, ut mihi videtur, familias allatas longius revera distare. Habitu, cuique proprio, ita alienæ sunt ut diversis seriebus easdem referre haud dubitarem.

Melastomaceæ, me judice, Begoniaceis proxime accedunt. Differentiam quidem habitus magnam in eo video quod folia opposita ex-stipulata in Melastomaceis, alterna vero et stipulata in Begoniaceis obveniant. Ex una parte vero foliorum unum in Melastomaceis nonnullis (sp. Heteronomæ, Tococæ, Majetæ, Sonnerilæ) altero minus; ex altera florescentia cymosa in Begoniaceis (Mezieria etc.) typum oppositifolium evidenter indicant. Quod stipulas attinet, plerumque in plantis oppositifoliis deficiunt. Functione donatæ, folium novellum sub prima evolutione tegere, in plantis oppositifoliis minus necessariæ videntur, foliorum in his pari infero semper superius circumdante. Ipsa præterea illa Sonnerila Begoniæfolia hanc differentiam mire explicare mihi videtur. In illa enim folium unum altero majus est et inæquilaterum more Begoniæ; alterum multo minus et æquilaterum, quasi stipulis duabus non distinctis ortum fuisset. — Habitus præterea subsucculentus et rubedo, qua partes Begoniæ fere semper suffusæ, in Melastomaceis nec desiderantur. Bracteæ coloratæ Begoniæ, involucro colorato Melastomacearum analogæ habendæ sunt. Calyx alatus, in Begoniaceis frequenter obveniens, in Mezieria desideratur et formam ita præbet nullo modo a calyce vulgari Melastomacearum recedentem; ex altera parte species Sonnerilæ, germine 3quetro instructæ, Begoniaceas plurimas mire referunt. Placentatio, gemmulæ, fructus et semina ita conveniunt ut nescio quomodo distinguantur. Differunt familiæ perfectiori florum in Melastomaceis evolutione, ut aliæ familiæ inferiores a formis suis superioribus.

Gemmulæ minutæ, integumento membranaceo reticulatim celluloso laxius cinctæ, et semina numerosissima, sæpe in appendices extensa, Begoniaceis et Melastomaceis characteristica videntur. Placentæ magnæ, in loculo subpendulæ singulæ, nunc bilamellatæ (Diploclinium, spec. Sonnerilæ). Gemmulæ heterotropæ.

Pentaphragmeæ num Melastomaceæ gamopetalæ, foliorum dispositione et forma ad Begoniaceas redeuntes?

De affinitatibus Pentaphragmæ nihil omnino certi statuendum. Ob congruentiam quandam characterum et flores congestos a Roxburghio olim Phyteumatis nomine designatum fuit, quod nomen dispositionis subsequentis ansam dedisse videtur. Scævolæ specie ab Alph. DeCandolle dein pro Pentaphragmate habita, indusium generi fuit tributum, quod affinitatem cum Goodeniaceis comprobare videretur. Errore hoc detecto plantam, nusquam bene disponendam, Campanulaceis ut genus anomalum adscribere pergunt. Nec ex illis, quæ de Pentaphragmate compertum habui, opinionem de affinitate edicere auderem; nonnullis autem characteribus insolitis Melastomaceas et Begoniaceas refert, et ita inquirendum mihi videtur an iisdem revera affine esset. — Habitus nempe et forma foliorum omnino est Begoniæ. Florescentia scorpioides non magis ab his aliena, quam inflorescentia scorpioides in nonnullis Saxifragaceis a cyma aliarum. Calyx basi

cum ovario connatus, superne liber at processubus 5 septiformibus ovario adhærens, in Melastomaceis quoque obvenit, in aliis vero plantis, quantum noverim, rarissime occurrit. Corolla ima basi gamopetala non magis contra affinitatem hoc loco suadet, quam alia ejusmodi exempla (Montia, Crassulaceæ gamopetalæ etc.) intra familias eleutheropetalas. Stamina tantum 5 in Melastomaceis quoque observata; antheræ elongatæ, ovarium inferum nunc tri- nunc quadri-loculare, gemmulæ plurimæ in placentis loculorum angulo centrali insertis, stylus 1 crassus, etc. bene cum Melastomaceis conveniunt. In iis itaque, quæ de Pentaphragmate innotuerunt, nihil revera video, quod opinionem de affinitate cum Melastomaceis infringere censeatur. Ignota autem gemmularum et seminum penitiore structura, de affinitate vix est disputandum.

Gesneraceæ an Pentaphragmeæ symmetricæ, ideoque formam superiorem, corolla gamopetala symmetrica staminibusque didynamis instructam, Begoniaceis et Melastomaceis formantes? (Tab. VIII. fig. 14–17.)

Gesneraceas cum aliis familiis corolla symmetrica instructis affines semper considerarunt systematici. Mihi evolutionem subsimilem corollæ in diversis familiis analogiæ magis quam affinitatis indicium consideranti, Gesneraceæ longe aliter disponendæ videntur.

Embryo, quoad maximam partem corpore teretiusculo fere indiviso constitutus, cujus in apice rimula exigua cotyledonum initia indicat, potissimum mihi videtur comparandus cum embryone in Begoniaceis, Lentibularieis etc. obveniente, quem aliquando acotyledoneum nominarunt. Semina minutissima, sæpe in appendices acuminatas (more Nepenthis) aut alas extensa, testa membranacea instructa, albumine parco aut nullo donata, hanc de affinitate opinionem minime infringunt. Gemmulæ denique in iis, quæ examinavi, peculiaris adspectus: funiculus nempe plus minus longus liber, cum gemmula infra apicem junctus, hanc fere hemianatropam sustinet; gemmula ipsa leviter curva, sacculo embryonis circa nuclei partem (forsitan persistentem et in semine demum albumen, ubi adsit, formantem?) curvato: integumentum ut funiculus cellulis tenuibus subpellucidis formatum. Quantum hæc omnia cum gemmulis Melastomacearum conveniant in aprico est. Si his additur, germen in Gesneraceis, ut in Melastomaceis, nunc superum, nunc inferum esse; placentas, ut in Begoniaceis et Melastomaceis nonnullis, duabus laminis utrinque gemmuliferis esse constitutas; calycem in multis *(Klugia, Torenia)* esse modo (germinis inferi) Begoniæ alatum; florescentiam esse typice cymosam, nunc scorpioidem (ut in *Saxifraga* et *Drosera)*; folia esse opposita, nunc vero (ut in *Melastomaceis* nonnullis) uno petiolato magno, altero minore sessili, stipulas Begoniæ representante (cfr. ex. gr. *Columneam aureo nitentem Bot. Mag. 4294*), nunc ut in Begonia alternis *(Klugia)*; eadem esse sæpe modo Begoniæ ad basin obliqua, nervis validis plerumque percursa, et sæpe colore rubro suffusa; caulem denique sæpe quasi geniculatum et ad genicula nodosum, herbamque totam in adspectu plerumque succulento, crescendi modo et

propagatione per bulbillos cum Begoniaceis congruere; si inquam his omnibus conveniant, nonne affinitate quoque junctæ existimentur, et Gesneraceæ revera forma suprema, ideoque symmetrica Begoniacearum habendæ sint? Differentia unica revera in corolla cernitur et hæc, forsan mediantibus Pentaphragmate, generibus Gesneracearum corolla regulari instructis et Melastomaceis, revera non major, quam inter diversas Crassulaceas existere jamdiu concederunt.

Gemmulas in Gesneraceis sæpissime heterotropas vidi; in Streptocarpo vero plurimæ, si non omnes, epitropæ sunt, h. e. raphen in gemmula pendula interiore latere descendentem atque micropylen superam gerentes. Placentæ parietales nunc bilamellatæ, quasi reflexis carpellorum marginibus formatæ; nunc vero rami singuli sectione transversali formam offerunt cordato-sagittatam (qualem placenta integra sæpius in placentis parietalibus), nunc denique lobi singuli horum ramorum bifidi occurrunt *(Achim. longiflora)*. Placentæ plerumque parietales manent, nunc vero in centro obviæ ovarium efficiunt biloculare *(Streptocarpus)*. Genera nonnulla *(Torenia)* ob similem rationem Scrophularineis relata, characteribus vero gemmularum atque seminum Gesneracearum instructa, his revocanda videntur.

Carpella Gesneracearum lateralia dicunt et hanc ob rationem familiam Orobancheis et Gentianeis, alio respectu quoque congruentibus, affinem perhibent. Dubia vero mihi movent quod placentæ (in *Achimene*, *Klugia* etc.) dextrum et sinistrum ab axi latus occupant, et hoc modo secus medium carpelli stigmatibusque oppositæ obvenirent. In Streptocarpo insuper stigmata sunt antica et postica, lateribus autem deflexis quasi lobos duos, dextrum et sinistrum latus occupantes, formantia. Nonne itaque etiam in aliis stigmata dextrorsa et sinistrorsa eodem modo orta essent, velut dispositio stigmatum similis in Eschholtzia, Glaucio etc. eodem modo quoque oriatur. — An potius dispositio carpellorum in aliis alia esset, et revera huic characteri nimiam vim tributam fuisse agnoscere oporteret?

Gesneraceas et Cyrtandreas simul tractavi, affinitate earum intima etiam ab iis agnota, qui differentias insertionis partium floris maximi faciant. Mihi itaque hæ familiæ inter exempla afferendæ sunt, quæ demonstrant familias germine infero et supero diversas tamen proxime affines haberi posse.

Orobancheæ sunt Gesneraceæ parasiticæ. (Tab. VIII. fig. 11–13.)

A Linnæo et Ant. de Jussieu Orobancheæ Rhinanthaceis proximæ existimatæ fuerunt. Endlicher, Adr. de Jussieu etc. Gesneraceis propinquiores habuerunt. Brougniart aliique inter Rhinanthaceas et Gesneraceas intermedias collocarunt.

Si florem Rhinanthacearum et Orobanchearum comparamus, tot et tantæ sunt congruentiæ, ut si affinitates plantarum ex his notis exterioribus dijudicaremus, vix non easdem proximas habeamus. Eadem revera est forma floris; stamina simillima, quin immo barba peculiaris, in antheris Rhinanthacearum frequens, etiam in anthera Lathrææ adest. Quis autem

semina diversissima comparans, has plantas vere affines crederet — nisi assumere liceret parasiticam vitam differentiam seminum quoque secum ferre. Sin verum esset Rhinanthaceas quoque parasiticas vivere et hoc respectu ab Orobancheis vix magis differre, quam ex gr. invicem distant Orchideæ diversæ, aut Pyrola et Monotropa; Orchideas vero, sive omnino aphyllas, sive foliis et partibus virentibus instructas, eandem offerre gemmularum adspectum seminumque structuram; sequitur, ut mihi videtur, semina Orobanchearum et Rhinanthacearum ad typos diversos facta esse. Quæ si ita sint, novo quoque exemplo demonstrant Orobancheæ, quantum in structura floris adproximantur typi diversissimi, ut eodem evolutionis stadio positi sint.

Lindley Gentianeas et Orobancheas proximas credidit, carpellorum positione, ut videtur, præcipue ductus. Gemmulæ Gentianearum, quas comparare mihi licuit, ab iis Gesneracearum et Orobanchearum nimium recedunt, quam ut omnes affines haberem.

Cum Gesneraceis contra non tantum flore, sed etiam germinis structura et gemmularum quam maxime conveniunt Orobancheæ. Flores Lathrææ secundati, at revera oppositi et ita ad florescentiam Klugiæ quasi transeuntes. Corolla eadem symmetrica et stamina in eandem formam tendentia. Carpella duo sunt quoad axem principalem lateralia. Placentæ eædem parietales, sæpe bilamellatæ. In Lathræa gemmulas vidi initio fere epitropas, demum ut videtur magis heterotropas; quoad formam sunt revera hemianatropæ, hilo nempe quoad sacculum embryonis laterali, incurvatione vero simul peracta, forma gemmulæ quam maxime abnormis adparet. Funiculi præterea crassissimi in Lathræa ad peculiarem formam quoque contulerunt. In aliis Orobancheis funiculi longiores adparent et angusti, unde gemmulæ in his magis cum forma in Gesneraceis obvia congruentes. Albumen in Orobancheis copiosius videtur; in nonnullis tamen Gesneraceis haud ita parcum dicunt; nec hodie noverim cujus naturæ sit albumen Orobanchearum (an perispermium?). — Testæ laxæ reticulatæ cellulas nunc modo proprio evolutas, peculiarem adspectum seminibus nonnullarum præbere constat. Ejusmodi quoque in aliis parasitis (Rhizantheis) ni fallor adsunt, forsan affinitatem omnium indigitantes.

Si jure Orobancheas Gesneracearum formam parasiticam esse statuimus, argumentum hoc nobis quoque sit opinionis de affinitate aliarum parasitarum, quas mox recensebimus. Suis formis primariis exacte idem mihi videntur, quod Orobancheæ sint Gesneraceis.

Burmanniaceæ sunt Begoniaceæ subparasiticæ et hermaphroditæ, staminibusque corollæ gamopetalæ adnatis perfectiores.

Systematici, quantum video ad unum omnes, Burmanniaceas Monocotyledoneis retulerunt. Cujus vero dispositionis vix alias rationes percipio quam numerum partium floris ternarium, et folia, ubi obveniant, linearia. Cum aliis Monocotyledoneis parum congruere agnoscunt nonnulli;

plurimi prope Irideas, disposuerunt; hodie denique, duce Miersio, eas Orchideis affines considerat Lindley.

Si autem nulla præoccupatione animi, totam formarum seriem percurrentes, Burmanniaceas compararemus, nonne aliam omnino de earum affinitatibus ideam concipere oporteret? nonne dicotyledoneæ habendæ essent, embryone vero ob vitam quam degunt parasiticam aut subparasiticam parum evoluto et monocotyledoneum mentiente, ut fere Droseraceæ et Pyrolaceæ embryonem subindivisum gerant? Ita explicatæ Begoniaceis proxime convenire appareant.

Folia Burmanniacearum phyllodia considero, a foliis Begoniacearum diversa ut phyllodia Bupleuri a foliis Umbelliferarum. Inflorescentia dichotoma Begoniæ, Burmanniæ quoque characteristica videtur. Germen inferum alatum, raro alis destitutum, in utraque familia adest. Numerum ternarium partium floris, in Begonia (flor. foemin.) ut in Burmannia habemus. In staminibus Begoniæ, connectivo dilatato instructis, tendentiam ad eandem formam, quam Burmanniaceis privam considerant, forsan agnoscere liceat. Stigmata tria, in Burmanniaceis nonnullis subdivisa, a stigmatibus furcatis Begoniacearum forsan non nimium diversa. In placentatione, gemmulis numerosissimis, earum forma, dehiscentia et forma capsulæ, textura testæ, atque embryonis structura, quantum mihi innotuit, summam congruentiam video.

Diversitates, quæ adsunt, perfectiori flori Burmanniæ adtribuendæ videntur, eodem modo ac membra aliarum serierum, minus magisve perfecta, floris evolutione diversa sunt.

Thismiaceæ sunt Burmanniaceæ paucifloræ, corolla longius tubulosa, nunc ad symmetricam tendente, staminibusque sex distinctæ.

Quicumque affinitates plantarum ex sola congruentia characterum in structura floris dijudicavit, affinitatem Thismiæ et Taccæ vix non agnoscat. Numerus ternarius partium floris idem, stamina ad eundem typum confecta, germen inferum, corolla supra germen producta subsimilis adspectu, hoc suaderent. Si quandam affinitatem inter Taccaceas et Aristolochieas, ut voluerunt nonnulli, assumere liceret, corolla Ophiomeridis ejusmodi associationem, affinitatemque cum Aristolochieis, haud minimum probare videretur. Si denique Thismiaceæ et Triurideæ, ut quoque crediderunt, affines forent, nonne stamina in Triuri corpori centrali adnata, modo omnino Aristolochiæ, in favorem ejusdem opinionis afferenda essent. Neque tacendum ejusmodi de affinitate sententiam habuisse sagacissimos Griffiths et Planchon. Perpendenti vero mihi quomodo ex altera parte easdem fere congruentias floris ex. gr. in Asclepiadeis quærere liceret *), et conside-

*) Si florem Ceropegiæ aut Stapeliæ cum Thismia et Triuri quis comparare vellet, facile congruentias haud paucas inveniret: bracteæ sub flore Thismiacearum cum calyce Ceropegiæ, petala sub æstivatione incurva utriusque et forma consimilia, laciniæ Thismiæ aliquando 5, observante Griffi-

ranti quantum seminibus distaut omnes, verisimilius adparuit congruentias allatas revera tantum analogiæ cujusdam in evolutione floris nec vero affinitatis indicia esse existimandas. Ex tota descriptione seminum Ophiomeridis a Miersio data, nempe eadem esse scobiformia, et testa relaxata diaphana reticulata cincta, uucleumque minorem homogeneum includentia, sequi putarem Ophiomeridem Burmanniaceis accedere, ut jam quoque agnovit Miers. Ex figura data semiuis, comparata descriptione Miersii, gemmulas epitropas facile quispiam crederet; contrariam vero positionem ex figura ejusdem organi Thismiæ, a Griffiths data, suspicari liceret; hinc gemmulas revera heterotropas esse forsan suspicandum. Structura floris Thismiacearum a Burmanniaceis neque ægre deducenda; habitus cum his magis convenit. Rhizomati tuberoso Ophiomeridis analogon in Begoniaceis et Orchideis habemus. Quæ si ita sint, Thismiaceas Burmanniaceis proximas esse, seminum cum his major congruentia demonstrare mihi videtur. Ophiomeris, corolla sua ad symmetricam tendente, mihi planta videtur quam maxime memorabilis, utpote transitum ad Orchideas evidentem parans.

Orchideæ sunt Burmanniaceæ symmetricæ gynandræ.

Quod de Burmanniacearum cum Monocotyledoneis congruentia dixi, fere æquo jure de Orchideis valet. Ab omnibus Systematicis Monocotyledoneæ habentur, suadente habitu, partiumque floris numero ternario. — Embryo evidenter ejusdem est indolis ac quæ in aliis parasitis plerumque obvenit. Semina et gemmulæ ab iis cæterarum Monocotyledonearum, Burmanniaceis exceptis, quam maxime abludunt; conveniunt vero hæc eximie cum illis Burmanniacearum, quæ Droseraceis, Nepentheis, Pyrolaceis simillima indicavi. Pistilli staminumque in Orchideis evolutionem cum Scitamineis comparare liceret; multo magis vero, me judice, Stylidiaceis adproximantur, quas Saxifrageis et Droseraceis quoque affines habeo. Numerum ternarium partium floris in Begoniaceis quoque occurrere satis constat. Quod denique habitum attinet, certe Monocotyledoneis magis quam Dicotyledoneis in genere convenire, non est quod negarem. Pendet vero hic quoad magnam partem phyllodiorum pro foliis evolutione. Si exemplo plantæ non longe remotæ Nepenthis effectum hujus mutationis perpendimus, nonue palam fit habitum sic dictum Monocotyledoneum revera phyllodiorum pro foliis evolutione dependere; nonne Nepenthes ascidiis destituta æquo jure planta Monocotyledonea potuisset considerari? Quod bulbillis propagantur Orchideæ parum refert; in multis enim plantis affinibus (Begoniaceis, Saxifrageis, Droseraceis, etc.) exempla hujus evolutionis quoque habemus. Quibus itaque omnibus perpensis Orchideas, mediantibus Thismiaceis et Burmanniaceis, Begouiacearum formam maxime perfectam

---

thio; a staminibus Thismiæ, Triuri quoque comparata, ad stamina Asclepiadearum transitus forsan haud difficilis; a germine semiadnato Thismiæ ad germen corona stamiuea inclusum Asclepiadearum facile perveniamus. Et sic in cæteris.

symmetricam existimare propensus sum, eodem fere modo ac Stylidiaceæ Saxifrageis formam superiorem efficiunt.

Cujus opinionis quædam argumenta a sequentibus quoque deducere forsan liceat: Si alas germinis in Begoniaceis ad costas reductas, quales quoque in Mezieria occurrere videntur, fingeremus, germen omnino offerent Orchidearum. Eadem costarum cum placentis alternantium dispositio, eadem capsulæ dehiscentia, eadem nunc parietalis nunc centralis placentatio, eædemque placentæ sæpe bilamellatæ.

Evolutionem floris foeminei Begoniæ aliter olim observavi, quam eam a Barneoud et Payer postea descriptam vidi. Equidem a typo binario, velut florem masculum, ita derivatum, ut unius partis duplicatione aut subdivisione verticilli fiunt trimeri, observare credidi; bracteolas ita duas vidi, una carinata et quasi duabus contexta, altera plana; cum his decussatum par sepalorum, quorum unum acute carinatum interius (non subdivisum), alterum fere ejusdem formæ, at partibus secus carinam separatis, exterius. Germen hoc stado anceps, bracteis parallelum. Ala tertia, latere bracteolæ carinatæ, costæ prominentis ad instar, sensim formatur. Cum evolutione sepalorum pari passu sequitur germinis torsio, ita ut sepala, cum bracteolis initio decussata, obliquam versus illas recuperant positionem. In speciebus diversis partes plures paucioresve provenire videntur: sepala bifariam nata torsione fiunt trifariam disposita. Nonne florem Orchidearum ad similem typum evolutionis reducere liceret? Equidem in earum structura nonnulla video (dissimilitudinem labelli, torsionem germinis etc.), quæ forsan hoc modo interpretanda essent.

Cytineæ an Begoniaceæ, aut Melastomaceæ diclines, parasiticæ, ideoque aphyllæ?

Difficillima sane quæstio de affinitatibus plantarum, quas Rhizantheas nominarunt; nec sine multa hæsitatione conjecturam supra allatam de Cytineis, a vulgari opinione tam recedentem, offerre audeo.

In dissertatione admirabili de flore foemineo Rafflesiæ Cytineas ut familiam a Hydnoreis distinctam proposuit Rob. Brown. Præter differentias floris exhibuit embryonem Hydnoræ in centro albuminis cartilaginei esse inclusum, embryonem vero Cytini esse ex-albuminosum et homogeneum. Planchon, in dissertatione de Arillo, nucleum seminis Cytini solidum et cellulosum nuncupat, embryonem autem nullum. Licet his differentiis, organorum istorum significatione adeo adhuc obscura, non magnam vim adtribendam esse facilis concederem; haud tamen istæ differentiæ omnino prætermittendæ videntur. Si porro structuram floris Hydnoræ et Cytini accuratius comparamus, differentias ubicumque offendimus. Revera præter adspectum plantarum subsimilem, quem a vita parasitica haurinnt, et germen inferum vix video quibusnam conveniant. Quo jure itaque Hydnoram Aristolochiearum formam quandam parasiticam considerant, nonne eodem Cytineas alterius cujusdam familiæ forma parasitica habenda sit?

Si ex textura gemmulæ quid de affinitate conjicere liceat, hæc Bego-

niaceas, Droseraceas aut Orchideas potissimum æmulari mihi videtur. In harum viciniam plurimas plantas parasiticas esse referendas, demonstrare tentavi. Nonne igitur Cytinus quoque in earum vicinia locum sibi vindicaret? Sin ita, animadvertendum videtur, Cytinum hypocistum nonnullis notis cum Melastomaceis convenire, quæ in aliis plantis minus frequenter occurrunt. An hæ affinitatem cum his indicarent?

Fingamus herbam Melastomaceam parasiticam! Ut ejusmodi plantis mos est, loco foliorum haberemus squamas. De Melastomaceis loquens indicavi, folium alterum loco stipularum Begoniæ forsan provenire. Melastomacea itaque parasitica Begoniam admodum contractam stipulisque squamatam forsan referret. Bracteolæ duæ, infra florem Cytini laterales, florescentiæ cymosæ pignora habendæ sunt. Florum Cytini numerus quaternarius in Melastomaceis frequenter occurrit. Germen inferum idem. Foliola perigonii in Cytino tripli-nervia videntur; quasi metamorphosi folii triplinervis — ut ex gr. bracteæ Medinillæ — orta essent. Perigonium superne cum columna centrali, cæterum libera, septis 5 lamelliformibus conjunctum, quod rarissime si umquam in aliis plantis detegerunt, in Melastomaceis multis velut in Cytino obvenit. Stamina in utraque familia sæpe 8; antheræ Melastomacearum connectivi appendicibus insignes sunt; nonne harum coalescentia columna staminea Cytini formaretur, apicibus connectivorum supra antheras adhuc conspicuis? Stigma peltato-lobatum Cytini cum stylo sæpius gracili Melastomacearum non bene congruere video; at in Melastomaceis nonnullis (ex. gr. *Gravesia*) ovarium in lobos triangulari obovatos circa stylum productos pingit Naudin; perpendendum quid isti significant; an carpellorum forent apices, stylo ipso forsan axi pervio formato? Si hunc abreviatum aut ultra lobos haud productum fingeremus, structurum Cytini fere haberemus. Stigmata Begoniæ cæterum quoque diversa. Placentatio parietalis in Melastomaceis æque obvia. Gemmulæ diversæ sunt, fere ut Hydnoræ et Rafflesiæ. Quod embryo Cytini corpore constituitur indiviso et homogeneo vitæ parasiticæ adtribuendum censeo; ut vero in Melastomaceis, ita in Cytino albumine nullo cingitur embryo.

Cum Melastomaceis Cytineas comparavi, utpote congruentias floris *Cytini hypocisti* cum illis exhiberem. *Cytinus dioicus*, numero partium ternario insignis, forsan magis Begoniaceas referre censeatur. His quoque Cytineæ embryone sæpe indiviso et floribus diclinibus adproximantur. Quin immo stamina coalita, quæ non infimi momenti in affinitatibus dijudicandis Cytinearum existimarunt, etiam in Begoniaceis obveniunt.

Ut itaque Burmanniaceas in unam directionem typi Begoniacearum evolutionem considerare propensus sum, Cytineas in alteram ejusdem typi modificationem suspicor.

Cytineæ — Orobancheæ
Melastomaceæ – Pentaphragmeæ – Gesneraceæ
Saururеæ – Begoniaceæ
Burmanniaceæ – Thismiaceæ – – – Orchideæ.

Empetraceæ sunt Buxeis aut Grubbiaceis fere analogæ, Ericaceis forsan affinitate proximæ, floribus imperfectioribus distinctæ. (Tab. X. fig. 1–2.)

Empetrum Linnæo dubiæ affinitatis, ab Adansonio inter genera dissimillima Cistorum familiæ adscriptum, ab Ant. L. de Jussieu Ericeis affine consideratum fuit. Nuttal familiam propriam Empetrearum creavit, quam dein ab omnibus agnotam, et a plurimis Euphorbiaceis arcte adproximatam video. A. Brongniart Empetraceas, ab Euphorbiaceis longe separatas, ad viciniam Ilicinearum et Sapotearum removit. J. D. Hooker *(Fl. Antarct.)* denique Empetraceas Ericoideis adproximatas vult.

In Euphorbiaceis veris gemmulam vidi a columna centrali ita pendulam, ut raphe interiore latere ad chalazam basalem descendat, micropyle supera et extrorsa; in Empetraceis, contra, raphe superiore aut interiore latere gemmulæ adscendentis extenditur, micropyle infera et extrorsa; gemmulæ itaque in Euphorbiaceis epitropæ, in Empetraceis apotropæ; quod, aliis quoque abnuentibus et habitus differentia considerata, probare mihi videtur nullam omnino inter Euphorbiaceas et Empetraceas esse affinitatem. Sunt quoad floris imperfectam evolutionem analogæ familiæ, ut multæ aliæ, quas non ideo affines considerare oportet. — Melius sane cum Ilicineis et Sapoteis quadrant; ab his vero albuminis magna copia, ab utrisque habitu nimium recedunt, quam ut proximas crederem.

Antea quam de affinitate judicare licet, primum in naturam partium inquirere opus est. Nonnulli Empetraceis corollam denegant; cujus tamen nullam omnino rationem video, quum et duplex verticillus adsit et interior evidenter coloratus. Ex analysi, a Neesio data, stamina petalis anteposita facile crederes; sunt vero, ut a plerisque recte dicitur, petalis alternantia. Ovarium dicunt 3–9 loculare, loculis uni-gemmulatis; fructum vero nunc dissepimentis evanescentibus unilocularem *(Nees Gen. Fl. Germ.)*, nunc 3–9 locularem endocarpio duro, pyrenas 3–9 osseas seminaque ipsa continentes, foventem *(Endlicher, Koch, Lindley* etc.). In pyrenis sic dictis Empetri nigri nervum evidentem ab ima basi ad medium pyrenæ extensum vidi; hunc fasciculum vasorum carpelli, modo Pruni intra canalem adscendentem, suspicor. Ipsam raphen in gemmula (tantum inflorescentia peracta a me observata) hemianatropa interiore latere excurrentem vidi, chalaza apicali terminatam. Gemmula itaque Empetri apotropa est.

Empetraceas Ericaceis proximas esse, sequentibus auguror: Habitus et crescendi modus omnino Ericaceam revocant. Idem foliorum dispositio et forma. Racemus florum in plurimis plantis est terminalis; in Ericoideis, Myrtaceis, Abietineis et forsan aliis, fit sæpe infraterminalis, axi florifero jam tempore floris ulterius evoluto; in aliis Ericoideis etc., in quibus hoc non obtinet, rami novelli infra racemum proveniunt citoque prolongati racemum verticillo ramorum cingunt (Ledum, Escallonia, etc.). Ita quoque Empetreæ, quarum rami, in superiore parte florentes, gerunt in inferiore fructus antecedentis (?) anni. Bracteolæ imbricatæ, quæ flores Empetrearum cingunt, in Epacrideis quoque frequentes. Consistentia calycis et co-

rollæ; quod flores post florescentiam persistant; ipse color roseus corollæ, staminibus purpureis (Empetri albi) Ericaceas suadent. Corolla quidem polypetala in Empetro; at gamopetalam et cyathiformem in Oakesia dicunt. Nec itaque hoc respectu differentia. In structura ovarii — si genera Ericoidearum, quorum loculi fructus monospermi sunt, comparaverim — summam congruentiam suspicor. In Trochocarpa et Arctostaphylo ex. gr. ovarium pari modo subdivisum et gemmulas in loculis singulas video; gemmulæ in his sunt pendulæ, raphe vero exteriore latere decurrente et micropyle supera sub sinu funiculi recepta; gemmulæ itaque directione non aliter diversæ sunt, quam species ex. gr. diversæ Evonymi hoc respectu differant. Drupam Trochocharpæ aliisque quoque tribuunt.

Quibus omnibus perpensis, Empetraceæ et Ericaceæ vix nisi floribus, in illis diclinibus, in his hermaphroditis, differre mihi videntur. Quod attinet antheras appendicibus carere, quibus sæpius instructa sunt stamina Ericoidearum, non nimiam vim huic characteri tributam vellem, præcipue quum antheras muticas etiam in Ericoideis veris *(Menziesia)* observo. Pollen tetraedre compositum in Empetro, ut in Ericoideis, affinitatis indicium ulterius et forsan haud minimi valoris facile quispiam consideraret.

Adnotanda mihi cæterum videtur differentia, quæ in evolutione floris magis minusve perfecta intra ipsas Empetraceas cernitur. A Ceratiola, cujus integumenta floralia vix in verticillos colliguntur, ad Oakesiam, ubi corollam efficiunt gamopetalam, diversitas forsan major quam inter hanc et Ericoideam propriam; quod iis perpendendum commendo, qui familias diclines et monopetalas longe invicem separatas contendunt.

Salaxideæ sunt Styphelieis, Arctostaphyleis, Cyrillaceisque collaterales, formam hermaphroditam Empetracearum constituentes, transitumque ad Ericaceas proprias parantes.

Salaxideas vivas mihi nondum observare contigit; nec ex aliorum observationibus de structura penitiori ovarii certior factus sum. Ex habitu vero et characteribus floris de proxima cum Ericaceis consanguinitate vix videtur dubitandum. Mihi tantum quædam dubia movet analysis Scyphogynes in *Voy. de la Coquille tab. 74* data, ex qua gemmulas epitrope pendulas facile credere liceret. In aliis Ericoideis, quarum loculi monospermi, gemmulæ apotropæ sunt. Si igitur gemmulæ Scyphogynes vere epitropæ forent, inquirendum forsan esset an potius in vicinia Bruniacearum hoc genus disponeretur.

Salaxideæ (supposita congruentia evolutionis gemmularum) Ericaceis veris formam constituere videntur, qualem Styphelieæ Epacrideis, qualem Arctostaphyleæ Arbuteis, qualemque Cyrillaceæ Rhododendreis. Si Styphelieas meram sectionem Epacridearum consideramus, vix Cyrillaceas ut familiam propriam distinguere oportet; si has distinguamus, Salaxideas et Styphelieas quoque familias sui juris considerare, consequentia posceret.

Ericaceæ sunt Empetraceæ perfectiores, formam illarum hermaphroditam et perfectius corollatam gemmulisque numerosis instructam constituentes. (Tab. IX. fig. 11.)

Plantas Ericoideas, arctissimis affinitatis vinculis cohibitas, in sectiones naturales distribuere plures conati sunt. Quantum in hoc profecerint, peritiores judicant. Ex mente Klotzschii, qui, ni fallor, novissimam dedit earum dispositionem, Bicornes potius classem quam familiam proprie sic dictam constituerent. Me judice quoque diversarum at certe affinium serierum membra analoga complectuntur. Utrum autem hæc characteribus quos proposuerunt distinguantur, an gemmulis et structuræ ovarii major habenda sit fides, vix nisi monographico opere eruatur. Mihi itaque nullo modo in mentem venit propriam quandam dispositionem hoc loco proponere. Puncta tantum indicare volui, quibus cum aliis nectuntur.

Ericaceæ, sensu strictiori, distinctæ videntur habitu peculiari et evolutionis norma quodammodo propria. Gemmæ dicuntur nudæ. Racemus florum terminalis sæpe, si non semper, fit infra-terminalis, axi nempe florescentiæ apice increscente et comam foliorum supra flores exserente. Corolla marcescens. Salaxideæ ovarii loculis unigemmulatis transitum ad Empetraceas parare viderentur.

Carpella Ericoidearum, ubi verticillis exterioribus isomera, petalis semper anteposita vidi; ubi tantum 2, hæc lateralia sunt, nisi fallit memoria. Placentæ Ericoidearum, quarum loculi polyspermi, a superiore parte ovarii pendulæ et circumcirca gemmulis obsitæ: nunc secus parietem exteriorem descendentes, introrsum tantum gemmulis instructæ *(Dracophyllum)*: hujusmodi genera a monospermis ad polysperma transitum parare suspicor.

Quid sint appendices in staminibus Ericoidearum adeo frequentes? Comparanti ex una parte Pernettyam et genera analoga, in quibus stamina evoluta cum squamulis totidem tricuspidatis alternant, et ex altera memoria revocanti ejusmodi formas, quales Deutzia et Philadelphus, Brexia etc., quibus colligere licet stamina tricuspidata esse loco staminum plurium non-evolutorum, mihi sane verisimile videtur appendices esse staminum non evolutorum piguora, et Ericoideis hoc modo typum quendam polystemoneum minime esse alienum. Quod animadvertere debui, quum et Baueram et Saurajam Ericoideis affines considero. Quæ quoque si ita sint, sequitur, ut crediderim, his appendicibus magnam quandam vim in affinitatibus dijudicandis vix esse tribuendam.

Styphelieæ sunt Salaxideis et Cyrillaceis analogæ et una cum his formam superiorem Empetrearum constituentes, affinitate cæterum Epacrideis proximæ, ovarii loculis monospermis diversæ.

Styphelieæ omnium Systematicorum consensu Epacridearum sectionem efficiunt; solus, in ultimo suo opere, monuit Payer familiam Epacridearum esse dissolvendam, Epacreas esse Ericaceis conjungendas, Leucopo-

goneas et Dracophylleas vero ordines sui juris habendas. Mihi quidem inter diversas sectiones Epacridearum eædem differentiæ adparent ac quæ inter Salaxideas et Ericaceas. Revera a formis oligospermis ad polyspermeas singulæ familiæ Ericoidearum adscendere videntur. Hinc characteribus, quos minoris momenti in aliis familiis hodie judicant, series singulæ Ericoidearum circumscriptæ adparent, quum intra eandem familiam flores et ad typum quaternarium et quinarium, germen et inferum et superum, gemmulas et definitas et indefinitas, stamina et corollæ inserta et a receptaculo provenientia habeamus. Certum quendam et definitum valorem characteri adscribere, irritum ita esse conatum, natura hoc loco evidentissime docuit.

Epacrideæ sunt Ericaceæ australasicæ. (Tab. IX. fig. 12-13.)

Mediante Dracophyllo, cujus placenta pendula interiore tantum latere gemmulis onusta est, a Styphelieis ad Epacrideas adscendimus. Epacrideas plurimis characteribus cum ipsis Ericaceis convenire, satis constat. An structura antheræ semper dignoscantur, nescio; in nonnullis saltem Epacridibus *(E. microphylla Bot. Mag. tab. 3658)* antheras biloculares dictas video.

Arctostaphyleæ sunt Salaxideis et Styphelieis collaterales, una cum his formam superiorem Empetracearum constituentes, affinitate Arbuteis et Andromedeis proximæ, ovarii loculis monospermis diversæ. (Tab. IX. fig. 15-16.)

Quod jam supra de Ericaceis loquens monui, id hoc quoque loco dictum vellem, me neutiquam novitatis quodam studio sectiones Ericoidearum alias, ac quas a laudatissimis de hac re scriptoribus agnotas videam, assumsisse. Hoc tantum urgeo ut consequenter aut et Arctostophyleas et Cyrilleas et Styphelieas distinguamus, aut omnes suis quasque proximis conjungamus.

Arctostaphylos ulterius examinanda mihi adparet. Florentem observare non potui. In fructu juvenili intra pyrenas vidi gemmulas singulas a ramo descendente placentæ pendulas, processu extinctoriiformi virente supra micropylen late expanso. Cujus originis sit hic processus nescio. Raphen nec distinctam vidi; gemmulam tamen apotrope evolutam vix dubito.

Arbuteæ sunt Andromedeis et Vaccinieis collaterales, formam loculis polyspermis distinctam Arctostaphyleis constituentes.

Vaccinieæ sunt Arbuteis proxime collaterales, germine infero diversæ, mediante Thibaudia Macleania etc. ad Loranthaceas forsan tendentes.

Tanta est tamque adparens Vacciniorum cum Ericoideis aliis congruentia, ut non obstante insertionis differentia, cui summam vim plerunque

tribuant systematici, invicem proximas omnes agnoscant. Non nisi nostro ævo, in quo characteres affinitatibus anteponere tendunt, Vaccinieas ab Ericoideis seponere periclitati sunt. Ipse ille artificialis systematis auctor Linnæus Vaccinium Arbuto proximum statuit. Hodie Linnæo vitio vertunt quod systema artificiale condiderit; suorum vero ipsorum dispositiones, methodo prorsus artificiali fundatas, naturæ consentaneas iterum iterumque proclamant!

Si Thibaudiam aut Macleaniam cum Lorantho comparamus, quandam inter familias harum consanguinitatem facile agnosceremus. Habitus, foliorum adspectus et nervatio proxime eadem. De Thibaudia macrantha statuit J. Smith *(Bot. Mag. tab. 4566)* eandem ut multas alias congeneres esse subepiphyticas. In Loranthis, ut in Thibaudiis, flores sæpe a ligneo trunco extra-axillares et quasi umbellati proveniunt. Ipse adspectus et structura florum, si staminum positionem excipias, non admodum diversa. In nonnullis Loranthis immo stamina in appendicem producta observarunt. Discus epigynus utrisque. Quin immo structura ovarii, quantumcumque primo intuitu differre videatur, tamen non ita diversa, ut una alterius evolutionem superiorem non posset haberi. Si nempe Loranthaceas modo, quo de his loquens molitus sum, interpretamur.

Consideranti mihi hæc omnia et ex altera parte memoria repetenti varias alias familias *(Myrtaceas, Pomaceas, Brexiaceas)*, quas ab Ericoideis non admodum remotas credere propensus sum, in vicinia Loranthacearum quoque militare, verisimile visum est Ericoidearum seriem in vicinia Loranthacearum revera esse disponendam. Ut Ericoideæ ex una parte mediantibus Rhodoraceis versus Pyrolaceas et Saxifrageas tendunt, ita ex altera mediantibus Vaccinieis ad Loranthaceas accedere mihi adparuerunt.

Animadvertere lubet intra ipsas Vaccinieas genera loculis ovarii uniovulatis insignia obvenire. Novo itaque documento demonstrant quod pluries, de Ericoideis agens, exhibui, nempe ejusmodi formas cum polyspermis proxime esse connexas. Consequenter istæ quidem in sectionem propriam separandæ fuisseut, quum aliarum serierum ejusmodi formas immo familias proprias consideraverunt.

Cyrillaceæ sunt Empetraceis fere collaterales aut ob flores hermaphroditos paulo perfectiores, Ericoideis affinitate proximæ, in subserie propria Rhodoraceis formam polypetalam forsan sistentes. (Tab. IX. fig. 14.)

Sagacitate sua insigni Ant. L. de Jussieu Cyrillæ locum inter Ericaceas jam vindicaverat. Bartling Cliftoniam Ericoideis adnumeravit, Cyrillam vero ut genus desciscens Cunoniaceis. In prioribus dispositionibus Lindley utrumque genus Celastraceis, nullo omnino expresso dubio, conjunxit. Torrey et A. Gray Cyrillaceas ut tribum peculiarem Ericoidearum, petalis liberis, antheris inappendiculatis et fructu drupaceo distinctam, proposuerunt. Endlicher hos ut videtur sequens, in Suppl. 1. Generum plantarum, eandem de affinitate idæam amplexus est; dein vero — forsan auctoritate

Lindleyi, Cyrilleas ad Ilicineas removit *(Enchir. p. 578)*. Lindley in ultimo suo opere Cyrillaceas Olacineis proximas declaravit, ex altera vero parte nexum quendam cum Ericoideis aguoscens. Brongniart cum dubio Cyrillam Ilicineis retulit. Planchon denique in propria de Purdiæa disquisitione ad primam opinionem Jussieuanam rediit.

In Cliftonia, cujus germen examinavi, structuram quidem vidi cum Ilice ita congruentem ut gemmulæ in loculis solitariæ a superiore parte pendulæ sint, raphe exteriore latere in chalazam basalem descendente, micropyle sub sinu funiculi recepta. Utrum vero placenta sit ab origine centralis ut in Ilice, an alio modo formata, mihi distinguere non contigit. Hac vero gemmularum dispositione etiam cum Ericoideis, quarum loculi monospermi, quadrat Cliftonia. Adspectus gemmulæ et structura seminis potius forsan Ericoideam quam Ilicineam suadent. Idem forsan habitus. Quod mihi vero potissimum Ericoideam demonstrat, est structura gemmæ. Ut enim in Rhododendreis, ita in Cliftonia intra perulas florescentiam terminalem, una cum gemmis aliis foliiferis, florescentia absoluta mox evolvendis, inclusam vidi. Gemmæ Cyrillæ ramum foliiferum (at, ut videtur, terminalem) et racemos (laterales) pari modo intra perulas offerre videntur.

Structura Cyrillearum itaque velut characteres magis habituales affinitatem cum Ericoideis minime refutare mihi adparuerunt. Cyrilleæ itaque Arctostaphyleis, et Empetraceis quoad structuram ovarii analogæ, Escallonieis proxime collaterales et una cum his Rhododendreis formas polypetalas sistentes.

Escallonieæ sunt Cyrillaceis collaterales, ovarii loculis polyspermis diversæ, Rhododendreis affinitate proximæ, iisdem formam polypetalam constituentes. (Tab. IX. fig. 1–3.)

Escallonia Onagreis initio relata, dein ni fallor ab ipsis Jussieuanæ scholæ sectatoribus Ericoideis adproximata, a R. Brown una cum Anoptero et paucis aliis in familiam propriam, quam Grossularieis et Saxifrageis arcte affinem consideravit, separata fuit. Escalloniearum familiam dein in Saxifragearum vicinia plurimi disposuerunt. Ventenat et Kunth potius Myrtaceis et Philadelpheis propinquam voluerunt, quod quidem ita quoque sequitur Lindley, ut Escallonieas inter Grossularieas et Philadelpheas, omnesque a Saxifragaceis remotas, inseruit.

Tramitem a Brownio ductum non sine multa hæsitatione deserere ausus sum. Sequentes tamen ob rationes Escallonieas Ericoideis potius propinquas babeam. Habitus Escalloniearum Ericoideas magis quam Grossularieas prodit. Glandulæ admodum insignes, per folia et alias partes sparsæ, affinitatem cum Grossularieis forsan cuidam probarent; at ejusmodi glandulas in multis quoque Ericoideis perinsignes video. In Rhododendro lapponico sunt folia juniora utrinque luteo-viridia, foveolis impressis concoloribus, puncto pertuso resinam exsudante centrali notatis; postea hæ foveolæ ferrugineæ evadunt et præcipue in pagina inferiori valde conspicuæ, puncto centrali nigricante *(Wahlenb. Fl. lapp. p. 104)*. Nescio anne eandem structuram in Quintinia habeamus. In florescentia Ericoidearum

peculiare quod inest; nunc enim gemmæ foliiferæ, cum florescentia intra easdem perulas initio inclusæ, demum prolongatæ flores fere umbella ramorum cingunt; nunc ipse axis florifer apice increscit florescentiam coma foliorum superans. Nec alia mihi videtur in nonnullis saltem Escallonieis ratio. Corolla in Escallonieis multo magis quam in Grossularieis evoluta; petala libera quidem, at in nonnullis margines fere cohærent; ita ad corollam gamopetalam Ericoidearum nonnullarum facillime transeuntia. Carpella respectu axis in Grossularieis, ut in Hydrangeis et Saxifrageis, antica et postica observavi. In Escallonia vero et Anoptero, in Bauera, in Myrtaceis velut in Ericoideis bicarpellaribus dextrum et sinistrum ab axi latus occupantia vidi. Licet ejusmodi characteri non nimiam vim addere liceat, tamen cujusdam momenti hoc loco crediderim, si quidem in familiis alio quoque respectu propinquis constanter vel unum vel alterum obveniret. Placentæ Escalloniearum nunc parietales sunt, nunc in centro obviæ aut omnino coalescentes et tunc Ericoidearum more a superiore ovarii parte pendulæ, gemmulis numerosissimis onustæ. Gemmulæ nunc minutissimæ, nunc ala cinctæ, potius forsan cum Ericoideis quam cum Grossularieis affinitatem suadent. Præcipuum denique affinitatis argumentum considero, quod insolita dehiscentia capsulæ, nempe septicida et ab inferiore parte inchoante Ledum et Escallonia conveniant. Quo rariora habeamus ejusmodi dehiscentiæ exempla, eo majorem sibi certe vindicant vim, quum in plantis alio quoque respectu convenientibus inveniantur.

Quibusnam limitibus Escallonieæ circumscribendæ sint, nondum forsan omnino certum. Iteam a familia, qualis ab Endlichero proponitur, ob carpella antica et postica excludendam putavi; inquirendum præterea anne semina idem suaderent. Nec Carpodetum cum Escallonieis, nisi charactere omnino artificiali, junctum fuisse convictus sum. Polyosma, mihi ignota, a Brownio Escallonieis ducitur, a Lindley vero ob placentas parietales Grossularieis; placentas tamen parietales non tantum in Anoptero adesse sed etiam in Escallonia macrantha, licet in hac in centro obvias, observavi. Multo magis dubia de affinitate mihi movent gemmulæ atropæ dictæ et semen unicum. Magis forsan conveniunt Quintinia, Forgesia et Anopterus; habitu ab Escallonia recedunt ut Arbuti aut Rhododendri species nonnullæ ab aliis. Si Ericoideis genera bi- tri- et quinque-carpellaria jure referantur, si aliquando quoque in eodem genere (Quintinia, Clethra) numerus carpellorum diversus obveniat, nescio an Argophyllum et Roussea ab Escallonieis excludenda sint. Secundum iconem Rousseæ ab Endlichero datam carpella sepalis anteposita essent, quod sane contra affinitatem cum Ericoideis argumentum foret. In tabula autem Gærtneri aliter pingitur, et in textu hujus expressis verbis dicitur loculos esse petalis antepositos. Utrum hoc an illud recte contendant, mihi latet.

Restat dicere de Bauera, quam Escallonieis quoque referendam puto. A R. Brown hæc Cunoniaceis relata fuit, inter quas tamen ejus judicio sectionem propriam efficeret. Sequentes systematici pressis pedibus Brownium sequuntur. Lindley, qui huic generi olim familiam propriam creavit, illud hodie Hydrangeaceis refert, genus tamen anomalum concedens. Præ-

ter differentias, quas inter Cunoniaceas et Baueram plurimi agnoscunt, observare lubet etiam in dispositione carpellorum eandem esse differentiam, quam supra inter Saxifrageas et Hydrangeaceas ex una parte, et Escallonieas et Ericoideas ex altera exhibui. Gemmulas Cunoniacearum vidi epitropas; in Bauera sunt heterotropæ. Quum præterea habitu et stipulis quam maxime differunt, ad diversos typos conditas habere, vix dubito. Eodem forsan jure Baueram Tremandreis ob habitum, folia verticillata, antheras rima apicali apertas et testam scabriusculam referre liceret; in Tremandreis vero, ut in Polygaleis, carpella antica et postica quoque crediderim, et gemmulæ sunt epitropæ. Cheirantheram, quibusdam similem, nec tamen affinem habere ausus sum.

Omnibus perpensis Baueram Escalloniæ ante alias propinquam putarem. Escallonia quidem alternifolia; ex norma vero florescentiæ typum oppositifolium in ea facile agnoscerem. Habitus et structura floris parum differunt. Quod enim stamina in Bauera sæpe numerosa sunt, non multum refert, quum in aliis numero petalis æqualia et alterna dicuntur. Numerus hic, in diversis speciebus diversus, in argumentum eorum, quæ de polystemonia Ericoidearum supra dixi, afferendus mihi videtur. Antheræ rima apicali apertæ viciniam Ericoidearum quoque indigitant. Insertione partium floralium non magis diversæ sunt, quam alia genera Escalloniearum invicem abludunt. Carpella Escalloniæ et Baueræ pariter lateralia. Quæ in gemmulis, placentatione et seminibus differentiæ adsunt, non aliæ ac quæ in Ericoideis vicinibus deprehenduntur. Capsula Baueræ sec. Endlicher rima loculicida hians; in speciminibus hoc respectu quidem incompletis, quæ sub manu sunt, dehiscentiam septicidam, columna placentifera libera denudata, potius credidissem. Placentæ Baueræ minus quam in plurimis Ericoideis evolutæ, ideoque gemmulæ pauciores.

Rhododendreæ sunt Escallonieæ gamopetalæ. (Tab. IX. fig. 7–10.)

Rationes cur Rhododendreas Escallonieis proximas habeam, jam supra indicavi.

Velut in Escallonieis, ut nempe illas intelligo, inter germen superum et inferum, inter fructum capsularem et baccatum genera diversa varios exhibent transitus, ita in Rhododendreis eædem diversitates obveniant.

Saurajeæ sunt Escallonieis proxime collaterales, staminibus constanter numerosis præcipue diversæ.

De affinitatibus Saurajæ, licet generis sat cogniti, dubia nondum soluta videntur. A plurimis ad Ternstroemiaceas relatum, hodie a Lindleyo Dilleniaceis adscribitur. Planchon *(Ann. Sc. nat. III. v. 6. p. 126.)* congruentias cum Dilleniaceis ex una parte, cum Clethra ex altera demonstrans, locum tamen in Systemate prope Euryam et Cleyeram servandum credidit.

Mihi ipsi nulla fuit occasio vivas examinare; et nusquam situm gemmularum et seminum bene indicatum video. Ex iis igitur, quæ aliorum

observationibus comperi, hodie judico. Dilleniaceis proximas esse, placentatio et gemmulæ numerosissimæ vetare mihi videntur. Nec Bixaceis formam perfectiorem, placentis centralibus distiuctam, constituere putarem. Ternstroemiaceis potius vicinas esse, stamina numerosa, petalis fasciculatim anteposita, mihi suadent; differunt tamen calyce (sæpius, si non semper) ebracteolato, et gemmulis numerosissimis. Gemmulæ, placentæ pendulæ et seminum structura Ericoideam ante omnes alias indicare mihi adparuerunt. Si igitur typum polystemoneum ab Ericoideis minime alienum esse jure statuerim, si Baueram staminibus numerosis Escallonieis, et has in contubernium Ericoidearum beue retulerim, verisimile mihi videtur Saurajæ affinitates in vicinia harum quoque quæreudas esse. Saurajeas itaque Escallonieis collaterales putavi, et Clethræ eodem modo sese habentes ac Escallonieæ Rhododendreis.

Clethraceæ sunt Saurajeæ gamopetalæ, reducto quoque staminum numero in regularem partium alternationem abeuntes. (Tab. IX. fig. 4–6.)

Clethram revera esse formam gamopetalam Saurajæ, sequentibus concludere audeo. Habitu ita quidem conveniunt, ut ejusdem familiæ membra facile haberentur. In structura calycis et corollæ nullam video differentiam; a corolla enim polypetala, petalis basi subcohærentibus unius, in corollam ima basi gamopetalam alterius verbis magis quam re differentia censeatur. Stamina utriusque ita simillima, ut vix dignoscantur. Exemplis Baueræ, Pernettyæ etc. jam supra demonstrare conatus sum typum quendam polystemoneum ab Ericoideis minime alienum esse. Ut in diversis generibus diverso gradu stamina numerosa reducantur, ita a polystemonia Saurajæ reducto staminum numero differt Clethra. Ovarium denique Saurajæ, placentæ pendulæ gemmulis circumcirca obsitæ, semina minuta reticulata aut scrobiculata, albumeu copiosum et embryo minutus eximie cum Ericoideis in genere quadrant.

Diapensiaceæ sunt Rhodoraceæ staminibus corollæ adnatis.

De affinitatibus Diapensiæ diversissimas opiniones habuerunt. Linnæus in Classibus plantarum nullam de loco inter ordines suos uaturales opinionem promulgavit; iu Prælectionibus inter Primulaceas recepit. Jussieu Diapensiam ad calcem Convolvulacearum ut genus affine, et dubio de affiuitate expresso, enumeravit. Brown in Prodromo Diapensiam a Convolvulaceis expulit, nullam tamen de vera ejus affinitate suimetipsius opinionem prodidit. Wahlenberg, eximia data pro suo tempore analysi generis, Bicornibus et speciatim Azaleis proxime affinem statuit *(Fl. Lapp. p. 59)*. Ejusdem opiuionis fuerunt Salisbury, Bartling, Endlicher, Choisy *(Dec. Prodr. IX. p. 324)*. Hanc vero opinionem carpit Hookerus *(Bot. Mag. tab. 4592)*. Lindley, qui familiam propriam Diapensiacearum condidit, hanc Polemoniaceis præcipue affinem in prioribus operibus declaravit; in ultimo vero opere Aquifoliaceas et Loganiaceas proxime propinquas familiæ con-

tendit. Fries genus Diapensiæ quoad familiam naturalem incertum dicit; nulli vero propius quam Polemoniaceis, licet etiam ab his essentialibus notis differret.

Mihi sane plurimæ istæ affinitates parum perspicuæ sunt. Quomodo Polemoniaceis aut Hydroleaceis, Loganiaceis aut Aquifoliaceis in dispositione plantarum naturali referre potuerint, me omnino fugit. Sequitur contra, ut putarem, ex analysi eximia Wahlenbergiana Diapensiam ita Ericoideis proximam esse, ut nescio fere quo jure in familiam propriam separatur. Habitus, crescendi modus in Alpibus, velut Pyxidantheræ in pinetis aridis Americæ, jam fere Ericoideam produnt. Calycem calyculatum in Ericoideis pluribus habemus. Stamina in Ericoideis plerumque a corolla libera, at in aliis corollæ adnata sunt (*Epacris*, *Androstoma*); et quis hanc ob rem hæc genera ab aliis separare anderet? Carpella in Ericoideis sæpius 5; quis vero genera bi- et tricarpellaria inter easdem quoque obvenire ignoraret; quam parum refert hic carpellorum numerus non tantum speciebus diversis ejusdem (*Clethra*) generis — hoc respectu diversis — sed etiam floribus diversis ejusdem speciei (*Loiseleuria*), satis mihi probatum videtur. Placentæ a superiore loculi parte pendulæ omnino sunt Ericoidearum; ita quoque semina quoad adspectum et structuram. Si his additur quod antheræ appendiculatæ Pyxidantheræ in antheris Ericoidearum quandam habent analogiam, nescio sane quomodo necessitudo inter ullas plantas evidentioribus signis esset indicata.

Inquirendum vero mihi videtur anne aliis quoque generibus ditanda sit familia parva Diapensiacearum. Wilsonia *Br.*, quæ est Frankenia cymbifolia *Hook. Ic. t. 265*, haud exignam cum Diapensia offert similitudinem exteriorem. Ita quoquo Lyallia *J. D. Hooker*. At partibus harum variis ignotis, adhuc quoad veras affintiates utraque dubia manet.

Pyrolaceæ.

Saurajeæ - - - Clethraceæ

Escallonieæ } - Rhododendreæ
Cyrillaceæ }

Menziesiaceæ - Diapensiaceæ

Empetraceæ - - - Salaxideæ - - Ericaceæ

Styphelieæ - - Epacrideæ

Arctostophyleæ { Andromedeæ
Arbuteæ }

Vaccinieæ

Loranthaceæ.

Gnetaceæ sunt Coniferarum familiis fere analogæ, Viscaceis affinitate proximæ, floribus simplicioribus diversæ.

De natura partium floris in Gnetó dubia vix sublata mihi videntur. Constat nempe Gnetum iis pertinere plantis, quibus gemmulas nudas tribuunt Botanici hodierni, Brownianis de hac re observationibus ducti. Utrum autem hæc gemmula nuda Gneti foret pars in processum styliformem producta, calyce falso cincta, ut vult Lindley *(Veg. Kingd. p. 232)*; an membranæ urceolatæ, quæ processum styliformem ambiunt, gemmulæ ipsi pertinerent, ut habent Endlicher *(Suppl. IV. p. 11)* et Griffith *(Lindl. Veg. Kingd. p. 233)*; an denique gemmula ovario aperto cincta esset, ut demonstrare conatus est Blume *(Gnetaceæ in Rumphia IV.)*, hodie vix liquet.

Quod hoc attinet, observare lubet integumenta floralia, cujuscumque sint naturæ — sive perianthium, sive pistillum, sive integumentum gemmulæ — ut sub forma urceolata proveniant, eodem omnino modo evolvi. Producitur ex. gr. pistillum Primulacearum circa placentam, ut integumentum gemmulæ circa nucleum. Integumenta itaque ista nullos per se exhibent characteres, quibus dijudicare liceat cujusnam naturæ sint. Hoc tantum ex situ quoad alias partes floris, si ejusmodi adsint; aut, si unicum exstat integumentum, comparatione aliarum plantarum, de quarum affinitate et evolutione conformi nulla habemus dubia, eruatur. Quum itaque nulla revera habemus indicia integumentum gemmulæ esse magis quam pistillum apparatui foemineo necessarium, quin contra certam quandam foecundationis functionem pistillo attributam videamus, sequitur ut doctrina de gemmulis nudis non nisi caute recipiatur. — His in genere dictis, ea, quæ de Gneto comperimus, accuratius examinamus.

Observationibus Blumei constat integumentum extimum urceolatum primum creari, et, hoc jam formato, interiorem nucleum initio multo minorem sensim novis integumentis obduci. Observationibus vero Griffithii liquet integumenta exteriora primum formata nucleum, apice leviter depressum multoque minorem, tempore florescentiæ antherarum includere; dein vero integumentum, quod in styliformem processum abit, inter nucleum et integumenta exteriora provenire. Quantum hæc evolutionis norma ab iis differat, quæ de ordine evolutionis integumentorum gemmulæ in aliis plantis cognovimus, cuique facile patebit; et mihi quidem doctrinam de gemmulis nudis Gneti quam maxime dubiam reddere, ne dicam omnino refutare, sane videtur.

Si igitur in Gneto et plantis, quæ flores ad infimum quasi gradum evolutionis reductos gerunt, partes superiorum plantarum analogas quærere oporteat, integumenta duo exteriora in Gneto vicibus perigonii perfungentia crederem, processum sic dictum styliformem verum constituere pistillum, et nucleum inclusum, cujus in interiore excavationem observavit Griffith, axis partem supremam putarem. Ita explicato flore, evolutionis ordo integumentorum ad vulgarem et aliis plantis normalem redit; processus styliformis, qui, si gemmulæ ipsi pertineret, adeo insolitam gemmulæ daret

formam, pistillo fit normalis; et nucleus inclusus eodem modo explicandus, quo structuram in Visco enucleare conatus sum. — Quod flores masculi Gneti perigonio cincti sunt, ulterius indicium considero, integumenta exteriora floris foeminei perigonium, nec integumenta gemmulæ, constituere.

Gnetum et Ephedram in unam familiam conjungunt systematici. Me judice quoque analogæ sunt, at vix ita affines, ut intra eandem familiam vellem conjunctas. Ephedra omni respectu Coniferis propinquior; Gnetum Viscaceis proximum. Coniferis normale videtur gerere embryonem valde evolutum; ita quoque Ephedra. Cum Viscaceis potius et forma et cotyledonum exigua evolutione embryo Gneti convenit. Præter alias differentias horum generum, quæ, quo pauciora sunt puncta comparationis, eo magis adnotandæ adparent, hæc embryonis forma, ad diversas series indigitans, cujusdam momenti mihi videtur.

Tota structura Gneti, — perigonium valde imperfectum, flores diclines, stamina monodelpha in centro floris, structura pistilli etc. — plantam infimo evolutionis stadio Phanerogamarum positam mihi demonstrat. Quod de aliis ejusmodi plantis imperfectis indicare conatus sum, easdem nempe esse superiorum formas inferiores et invicem minus affinitate junctas quam partium suppressa evolutione nobis similes obvenire, de Gneto cum Coniferis, Cycadeis etc. comparato quoque valere putarem. In Cycadeis, in Podocarpo, in Gneto filum suspensorium embryonis longissimum varieque contortum observarunt. Qui affinitates plantarum ex charactere dijudicant, peculiari illo charactere insistentes, familias allatas proximas habere propensi sint. At quanta in habitu dissimilitudo! Caulis, folia, florescentiæ et florum structura quam revera dissimiles, si accuratius examinantur! Nonne igitur his ipsis exemplis jure quodam vindicare mihi videar ejusmodi plantas imperfectas esse diversarum serierum formas analogas; congruentiam vero nonnullorum characterum proximitatem serierum forsan indicare. Cycadeæ, Coniferæ et Gnetaceæ plantis phanerogamis primigenitis nostri orbis adnumerandæ videntur; si characteres quosdam hujus vegetationis peculiares offerrent, quis miraret; an vero eam ob rem hodie quoque proxime affines habeantur?

Viscaceæ sunt Gnetaceæ paulo perfectiores, perigonio sub forma propria phyllorum præsente, staminibus a lobis perigonii haud separatis, germine infero.

De significatione partium floris in hac familia, velut in antecedente et proxime sequente, hodie dissentiunt Botanici. Doctrina de gemmulis nudis Coniferarum rapti, nonnulli stigma et stylum sic dictum Loranthacearum nucleum gemmulæ nudum declararunt (Cfr. *Schleidein Morph. Ed. II. p. 347 et 353.*). Alii formam ejus, gemmulæ abnormem, at pistillo normalem observantes, Loranthaceas pistillo proprio instructas considerant. Apud eos vero, qui processum styliformem stylum verum judicant, nunc gemmulas erectiusculas *(Decaisne, Schnitzlein)*, nunc pendulas descriptas video; nunc gemmulas ad nucleum integumentis denudatum reductas (*Lindley*

etc.), nunc sacculo embryonis constitutas (*Griff. Linn. Trans. XIX. p. 205*) putarunt. Equidem, si inter has diversas opiniones summorum nostri ævi observatorum propriam proferre liceat, sequentibus illam deductam voluissem.

Ut jam supra, de Gneto loquens, monui, nullos video characteres quibus per se integumentum gemmulæ a pistillo aut perigonio simplicissimæ formæ distinguere liceat. Pistillum, velut perigonium, sub forma urceolata provenire, varia docent exempla, et omnia hæc evolutionis normam eandem servant. Relativa partium positione in flore perfectiore facilius distinguuntur; flore autem ad paucissima organa reducto, nec hac positione dignoscenda videntur. Processum styliformem et stigma papillosum in Loranthaceis ipsi gemmulæ pertinere posse, facilis itaque concederem; si vero ut de Gneto demonstrare conatus sum, pari jure partes pistilli habeantur, nonne forma, pistillo normalis, gemmulæ autem certe insolita, quæstionem dijudicare censeatur. Mihi itaque vix dubium videtur processum styliformem Loranthacearum verum esse stylum.

Alia autem sacculi embryonalis ratio. Certo, si non evolutionis, saltem functionis charactere hic deliniatur. Mihi enim est sacculus clausus, cujus in interiore formatur embryo. Hoc posito fundamento sequi putarem *corpuscula*, quæ a Decaisne ovula nominantur, meros esse sacculos embryonales, ex quibus nunc plures, nunc unicus foecundatione tangitur, et embryonem evolvit. Si nulla præoccupatione animi, nullaque doctrina de certa quadam placentationis norma turbati, situm sacculorum embryonalium examinamus, eosdem videamus in interiore, initio solido, ovarii eodem modo extensos, quo in nucleo gemmulæ aliarum plantarum sacculus embryonis extenditur. Nullam video in Loranthaceis partem, quam cum gemmula aliarum plantarum comparare liceat; in nonnullis Loranthaceis nec placentæ vestigium; in aliis pars media et suprema cellulosæ, quæ interius ovarii efficiat, et melius quam peripherica sub dissolutione cellulosæ persistens, partem constituit, quam sub nomine *the nipple shaped process* a Griffithio denominatam video.

Ut itaque structuram Loranthacearum interpretor, simplicissimam video in his apparatus foeminei formam. Pistillum in illis adest, at gemmulæ sensu plantarum superiorum proprie nullæ; Sacculi embryonales in cellulosa ipsius axis sensim formantur. Simplicissimam ita et placentæ et ovulorum formam offerunt. Ab hac placentationis norma, qua cum Coniferis fere conveniant, proximum ad placentam centralem transitum video in iis speciebus, quarum pars media et suprema ovarii persistat (*the nipple shaped process*), quæ revera a forma placentæ Santalacearum vix nisi limitibus minus distinctis recedat. In Santalaceis hæc persistens pars in lobos peculiares abit, quos ovula nuncupant recentiores. Cum placenta lobi isti adhuc ita cohærent, ut vix nisi ejusdem partes videantur. Ut in interiore ovario Loranthacearum, ita in his lobis Santalacearum extenduntur sacculi embryonales. Lobi ita evadunt gemmulæ formæ simplicissimæ, cujus in Phanerogamis cognovimus exempla; nucleo constituuntur, nullo integumentorum vestigio. Gradum perfectionis proxime sequentem in Myr-

sineis habemus, quarum gemmulæ limitibus parum distinctis a placenta pariter centrali vix separantur; gemmulæ præter nucleum, integumentum unicum in his offerunt. Gradationibus proxime sese sequentibus ita a simplicissima ovuli et ovarii adparatu ad illum, quem perfectioribus plantis typicum considerant, pervenimus.

Quibus allatis sequitur me corpuscula sic dicta Coniferarum cum sacculis embryonalibus aliarum plantarum analoga habere. Quod itaque in Coniferis nucleum ovuli considerant recentiores, id mihi est placenta quædam simplicissimæ formæ, cujus in interiore ovula, ad sacculos embryonales reducta, extenduntur. At dixerit quispiam, hæc placenta more sacculi embryonalis formatur! Revera plura cognovimus exempla, in quibus contextus quidam cellulosus ex unica cellula matricali provenit. Ejusmodi formationem considero cellulosam illam transitoriam, cujus inter cellulas sacculi embryonales (corpuscula) Coniferarum nidulantur. — Ejusmodi cellulosam transitoriam etiam in Gnetaceis occurrere, ex observationibus Griffithii et Gaudichaudii forsan suspicari liceat. In nucleo, initio solido, mox ("it exists at a rather early period") sacculus evolvitur membranaceus, cellulosam grumosam sine ullo ordine evolutam fovens. Hunc, quem sacculum embryonis putavit Griffith, forsan potius cum sacculo corpuscula includente Coniferarum comparandum crederem, si quidem ex observationibus Gaudichaudii (*Rech. tab. VI. fig. 40–46*) embryo juvenilis membrana cinctus adparet, quam vix nisi sacculi embryonalis reliquias sistere crederem. Ejusmodi denique cellulosam transitoriam etiam in Visco evolutam esse ex observationibus Decaisnei ("tissu utriculaire developpé à l'intérieur de l'endocarpe" (*Decsne l. c.*) fere suspicarer. In favorem ejusmodi explicationis Gymnospermearum ulterius afferre audeo Cycadearum fructus provenire, evolutionemque albuminis et corpusculorum peragi, nulla licet foecundatione ad hanc evolutionem originem et causam præbente (Cfr. *R. Brown Ann. of Nat. Hist. May. 1844*). Contrarium, quodammodo, hoc esset illis, quæ in aliis plantis observata fuerunt, in quibus sacculi embryonales mox, ni fallor, emoriuntur, nisi actione pollinis ulteriores evolutiones subsequuntur. Sin, contra, albumen sic dictum cellulosam quandam transitoriam, hoc loco vices placentæ gerentem; si corpuscula sacculos embryonales consideramus, in vulgarem normam Gymnospermeæ hoc quoque respectu redeunt.

Nec fere minus contra hodie receptam partium interpretationem militant sacculi plures embryonales, qui intra idem ovulum obvenirent. Ut nos Gymnospermeas intelligamus, ovula sunt plura et simplicissima, singula autem sacculis embryonalibus constituta.

Cujusnam naturæ sit albumen, in quo nidulatur embryo maturus, mihi videtur adhuc dubium. Observationibus Decaisnei et Griffithii sequitur cellulosam quandam intra sacculum embryonalem provenire. Varia autem alia mihi indicare videntur maximam albuminis partem extra sacculum embryonis proprium esse formatam.

Viscaceas esse Gnetaceis proximas ex interpretatione supra data partium mihi vix est dubium. Cum his quoque conveniunt habitu, caule quasi

geniculato, foliis oppositis, floribusque parum perfectis, in spica terminali dispositis. Cum Myzodendreis proxime quadrant, rationibus autem ductus, quas de his loquens attuli, diversis seriebus pertinere suspicor.

Loranthaceæ sunt Viscaceæ perfectiores, floribus nempe hermaphroditis, calyce et corolla instructis, staminibus ad normam phanerogamarum evolutis, ante lobos corollæ insertis, pistillo in stylum elongatum protracto.

Ex iis, quæ de Visco attuli, facile pateat, me Loranthaceas flore sat perfecto instructas considerare. Revera florem, ad vulgarem normam phanerogamarum, calyce et corolla, staminibus perfectis, pistilloque proprio instructum puto. A vulgari vero phanerogamarum typo recedunt Loranthaceæ simplicitate ovulorum, quæ ad sacculos embryonales reducta censeo. Observationibus Griffithii *(Lin. Trans. XVIII et XIX.)* quoque constat sacculos istos in ipsa cellulosa nuclei -- sive hæc tantum dislocatione et partiali resorptione magis spongiosa facta fuerit, sive excavatione primum facta, quæ cellulosa nova transitoria fuerit repleta — esse extensos. Endospermium quoque in Loranthaceis fere nullum, albumen vero earum ex cellulosa quadam transitoria extra sacculum embryonalem formatum suspicor.

Loranthaceæ ita explicatæ cum Gnetaceis et Viscaceis proxime conveniunt. Affinitatem cum Viscaceis usque ad ultima hæc tempora ita quoque agnotam video, ut ab omnibus Systematicis in unam eandemque familiam sine ulla hæsitatione conjungantur. Attamen differunt fere eodem modo, quo formæ aliæ diclines et perigonio imperfecto instructæ a formis suis superioribus. Consequenter quoque a Miers ultimo hoc tempore Viscaceæ a Loranthaceis distrahuntur. Illæ Santalaceis proximæ ab eo habentur; hæ ad longe alium systematis locum, quem tamen adhuc incertum putat, referendæ essent. Me judice Viscaceæ Loranthaceis certe proximæ sunt, et nescio sane anne generibus intermediis omnino confluant. Diversas proposui ut eo luculentius analogiam exhiberem cum multis aliis seriebus, quarum membra inferiora a superioribus fere semper separant. Si unicuique evidentissimum esset Viscaceas et Loranthaceas — licet florum evolutione admodum diversas — tamen affinitate proximas esse, nescio sane quare alias formas imperfectas a perfectioribus suis in systematibus separarent.

Structura floris Loranthaceæ Proteaceas et Caprifoliaceas non parum referunt; attamen non nisi longe petitam affinitatem has inter familias existere convictus sum, quod quoque a plurimis hodiernis Systematicis concessum video. Exemplum mihi hoc videtur novum perpendendum iis, qui affinitates plantarum a similitudine floris dijudicant, neglecta quoad alias partes conformitate aut dissimilitudine. Cum Aristolochieis, quibus Loranthaceæ et Santalaceæ a Lindley adproximantur, vix comparationis puncta quædam detegere valeam.

Corollam Loranthaceis et Santalaceis denegari novi. Qui ita judicant corollam sic dictam calycem interiorem putant, ut calycem interdum caly-

culo exteriore in his ipsis plantis munitum esse constat. Quod hoc attinet, observare lubet has esse verborum nec vero rei distinctiones. Quæ enim alia est horum organorum differentia, quam situs invicem diversi, præcipue si petala Loranthi quoad consistentiam et colores cum corolla plurimarum phanerogamarum magis quam cum calyce quadrant. Obvenientia plurium verticillorum floralium in multis Loranthaceis mihi tantum demonstrat quantum Loranthaceæ adproximantur nonnullis familiis, quarum verticilli florales plures et numero indefiniti proveniant.

ÆGICERACEÆ sunt Loranthaceæ gamopetalæ, germineque supero instructæ, nucleo pistilli interiore sub forma placentæ centralis separato.

Ægiceras a R. Brown Myrsineis adscriptum, dein semper iisdem proxime affine habitum fuit. Blume ob defectum albuminis et naturam fructus novi ordinis typum in Ægicerate agnovit, quem a variis systematicis adoptatum (*Alph. DeCandolle*, *Endlicher*, *Adr. de Jussieu* etc.), in vicinia proxima Myrsinearum tamen dispositum video. Me judice quoque Ægiceras Myrsineis admodum propinquum adparet, tamen intra diversam seriem locum analogum occupans.

Revera in Ægicerate formam supremam Loranthacearum agnoscere propensus sum. Habitu et ramificatione, foliorum forma et florescentia sat conveniunt; immo forsan vivendi ratione adpropinquari videantur. Sepala Loranthi minus evoluta, in Ægicerate evidentiora; petala, quæ in nonnullis Loranthi speciebus ima basi connata sunt, in Ægicerate in corollam gamopetalam coaluerunt. Staminum ante petala situs, pollinis evolutio in Ægicerate fere ut in Visco, utriusque affinitatem suadent. Germen quidem in Ægicerate superum, in Loranthaceis inferum: at eodem modo Myrsinearum genera invicem discrepant, et Olacineæ, nullo dubio Santalaceis proximæ, ab his eodem modo differunt. Observationibus Alphonsei DeCandolle liquet placentam in Ægicerate esse centralem, ovulis plurimis ornatam, ex quibus vero unicum tantum evolvitur. In his ovulis nullum omnino nec rapheos, nec chalazæ, nec micropyles video vestigium. Ex ipsa quoque evolutionis norma suspicor ovulum sic dictum esse sacculum embryonis, in Ægicerate ut in Santalaceis libero et extra placentam producto. Hac ovulorum structura simplicissima Loranthaceas et Ægiceraceas proxime affines esse, ulterius probatum puto. Fructum peculiaris indolis in Ægicerate lubenter concedam; at perpendendum videtur anne follicularis forma quodammodo peculiari norma evolutionis ovuli singuli pendeat. Semen Ægiceratis exalbuminosum esse liquet. Si structuram Loranthacearum rite interpretatus sum, albumen harum nec endospermium esset, sed perispermii quoddam genus, utpote extra sacculum embryonis formatum. Quam parum vero præsentia ejusmodi perispermii revera referat, Nelumbii et Nupharis satis docent exempla.

Inter Ægiceras et Loranthum summam hoc modo congruentiam video. Loco quod in Lorantho sacculi embryonales pauciores — sæpe 6 — evolvuntur, plurimi in Ægicerate proveniunt; loco quod sacculi isti in cellulosa

fere informi plerumque in Loranthaceis disponuntur, in aliis vero cellulosa bæc sub forma — attamen obscura — placentæ centralis in apiculum sterilem protractæ ("the nipple-shaped process" Griff.) delineatur, in Ægicerate manifestior et limitibus certis circumscripta placenta provenit, sacculosque embryonales fere periphericos gerens. In Lorantho velut in Ægicerate ex sacculis pluribus unicus fit fertilis. Reliquiæ placentæ Ægiceratis, fere Santalacearum modo, ad ovulum fertile agglutinatæ cernuntur.

Memecyleæ Loranthaceis proxime collaterales aut paulo superiores videntur, staminum verticillo duplici et placenta melius evoluta præcipue diversæ.

Genera Memecylearum, quæ Jussieuo innotuerant, Onagrarieis retulit. DeCandolle familiam propriam Memecylearum condidit, quam ob structuram seminis Calycantheis, Granateis et Combretaceis affinem judicavit. Bartling eandem fere opinionem de affinitate confessus est, ordinem tamen in Myrtinearum classe inclusit. Lindley ordinem proprium olim agnovit, hodie præeunte quodam modo Endlichero inter Melastomaceas ut sectionem propriam recepit. Ita quoque a Melastomacearum monographo Parisiensi considerantur. Adr. de Jussieu et Brongniart ordinem proprium Melastomaceis proximum assumserunt.

Mihi ipsi nulla fuit occasio vivas examinare. Quæ ex sicco enucleare licuit, multa mihi præbent dubia de interpretatione harum plantarum a systematicis data. Ovula vix ad normam aliarum plantarum funiculo proprio instructa, sed more ovulorum in Myrsineis placentæ centrali adnata, seu potius quasi ex eadem emergentia. Regionem chalazæ superam et micropyles inferam vidi. His ductus conjicere audeo Memecyleas in vicinia Loranthacearum aut Garciniearum revera esse disponendas. Cotyledones in Lorantheis ut in Memecyleis bene evolutæ; quod in his contortuplicatæ, in illis planæ sint, forsan contra affinitatem utrorumque afferendum est; at ejusmodi diversitatis alia exempla intra plures familias habemus. Ut jam supra de Ægicerate, placentam centralem hujus a placentatione Loranthacearum deducere conatus sum, ita placentam Memecylearum formam perfectiorem placentationis Loranthacearum habere liceret. In fructu et ovulis plurimis abortientibus alia nostræ opinionis argumenta putarem. Formam staminum peculiarem, quam affinitatis cum Melastomaceis indicium præcipuum existimarunt, forsan potius imperfectum quendam evolutionis gradum, connectivi magnitudine indicatum, crederem; hinc cum staminibus Visci et Ægiceratis potius comparare vellem. In florescentia et habitu Loranthaceæ et Memecyleæ summam offerunt similitudinem. — Mouririeas vix aliter a Memecyleis quam Garcinieas a Calophylleis diversas suspicor. Utrum vero Olinieas affines an longissime diversas (Symploceis vicinas?) habere oporteret, me omnino fugit.

Radiculam Memecylearum superam statuit DeCandolle, adscendentem dixit Endlicher. Ex ovario a me observato radiculam inferam conjicerem.

Marcgraviaceæ Loranthaceis vicinæ videntur, germine supero et partium floralium numero magis indefinito forsan præcipue diversæ.

Non nisi magna cum hæsitatione de affinitate harum plantarum judicium quoddam proferre audeam. Nullas proprias observationes mihi obtulit occasio; et quæ aliorum descriptionibus comperi nimium manca mihi videntur, quam ut locus in systemate ex iis dijudicatur. Nec alii certam opinionem de iis professi sunt; Guttiferarum enim classem quandam aliter ab aliis circumscriptam video; et membris admodum heterogeneis plerumque conflatam esse, enuntiare vix dubito. Interea Clusiaceas et Marcgraviaceas invicem proximas aliorum auctoritate assumere debui; et ex iis, quæ de his comperi, easdem esse Loranthaceis proximas suspicor.

Quod primum attinet ovula et semina Marcgraviacearum, quoad naturam mihi admodum dubia videntur. Ex descriptionibus a Martio datis parum liquet quomodo versa essent, et quibusnam elementis constarent. Si ex figuris datis de hac re concludere liceret, semina sacculo embryonali cincta et placentæ carnosæ immersa facile crederem. Sin ita, nonne hæc structura affinitatem cum Loranthaceis et Ægicerate probaret? Embryo Ægiceratis, Ruyschiæ et Norantheæ eodem modo quoad fructum situs videtur, nempe radicula deorsa, cotyledonibus superis. Cotyledones omnium parum evolutæ et albumen seminis nullum; radicula in Ægicerate extra sacculum mox eminens, an ita quoque in Marcgraviaceis? Placentam fructus in Marcgraviaceis quoque stipitatam esse ex analysibus datis facile crederem.

Etiam alio respectu haud exiguam congruentiam inter Clusiaceas et Marcgraviaceas ex una parte, et Loranthaceas ex altera video. In vivendi ratione quædam saltim analogia. Habitus nonnullarum (*Renggeria*) Loranthaceas mire revocat. Succus viscidus, qui in Loranthaceis præcipue fructus occupat, totam plantam Clusiacearum aliquando pervadit (*Moronobea*); plurimis succus resina scatens adscribitur. Calyculi, in diversis Loranthaceis obvenientes, forsan verticillorum numerosorum Clusiacearum et Marcgraviacearum præludia conseantur. Stamina in Clusiaceis velut in Loranthaceis petalis sæpe opposita; filamenta crassa sæpe abbreviata facili transitu in eadem Visci abirent, et connectiva dilatata, quibus loculi seorsim quasi immersi, ab eodem typo parum recedunt. Placentatio centralis, cujus obscuriora vestigia in Loranthaceis, quamque in Ægicerate evidentem vidimus, in Clusiaceis et Marcgraviaceis pariter obvia.

In his omnibus analogiæ saltim indicia; et si ovula rite explicata assumere liceret, etiam affinitatis argumenta mihi adparent. Dum itaque meliora edoctus fuerim, Marcgraviaceas Loranthaceis proximas posui.

Lophiraceæ sunt forsan Marcgraviaceæ foliolis calycinis ambitu inæqualibus.

Ob calycem, sepalis inæqualibus constitutum, Lophiram Dipterocarpeis proximam plurimi habent. An vero hæc sepalorum diversitas aliud signi-

ficaret quam sepala, metamorphosi minus perducta gemmæ calycinæ, quasi inter bracteas et sepala vera esse intermedia? Quod sane affinitatis argumentum vix habeam. Utcumque sit hoc, æquo forsan jure hanc ob rationem Marcgraviaceas et Lophiram adproximare liceret; sepalis enim Lophiræ bracteas cucullatas Marcgraviacearum analogas habere vix dubitarem. Ovarium Lophiræ, ut illud descriptum video, cum ovario Dipterocarpearum comparanti mihi summa revera diversitas adparuit. Ovarium nempe Dipterocarpearum triloculare, gemmulis in loculo duabus, epitrope pendulis; Lophiræ germen uniloculare dicunt, placenta centrali ovulis plurimis onusta, ex quibus unicum fertile; quantum ex figura et descriptione data colligere licet, ovula forent apotropa. Igitur ad diversas systematis regiones Lophiraceas et Dipterocarpeas pertinere, jure quodam assumere mihi videor.

Si de affinitate Lophiræ nihil certi statuere liceat, varia tamen affinitatem cum Ægicerate, Marcgraviaceis et Clusiaceis indicare mihi videntur. Placenta centralis ovulis plurimis onusta, unicum ex his vero fertile, semen tenui pellicula (sacculo embryonis?) cinctum, embryo exalbuminosus radicula deorsa, et Lophiræ et Ægicerati communia. Habitus Lophiræ Calophyllo proxime convenit. In structura florum nihil video, quod eam a Marcgraviaceis removeret.

Calophylleæ sunt forsan Marcgraviaceæ oppositifoliæ, ovulisque paucioribus insignes.

Si jure quodam Guttiferas, cum quibus Calophylleas conjungunt, Marcgraviaceis proximas contendunt, et nobis licitum sit utrasque affines habere. Ex iis vero, quæ supra de Marcgraviaceis attuli, sequitur me præter diversitatem, quæ in foliis oppositis et alternis cernitur, aliam quoque in structura ovuli suspicari. Num hoc quoque de Calophyllo valeret? Analyses perscrutanti mihi, quas Calophylli dederunt, placentatio et natura ovulorum quam maxime dubia adparuit. Ovulum dicunt unicum erectum et atropum radiculamque superam; at in *Icon. plant. Wightii tab. 106 fig. 6.* placentam video filiformem, cujus ex apice ovula 2 pendula crederes — et in prodr. Candoll. semina aliquando 2 dicuntur. Ex opere Gærtneri velut ex aliis figuris operis Wightiani radiculam inferam, nec superam, facile putaverim. Si his additur quod testam dicunt tenuissimam, nullo nec raphes nec chalazæ indicio, appareat cur multa mihi adsunt dubia de structura Calophyllearum. An iis talem structuram assumere liceret, qualem Avicenniæ esse observationes Griffithii docuere: placentam nempe existere centralem apice in lobos plures divisam, in quibus sacculi embryonales singuli evolverentur; seminum sic dictam testam esse sacculum embryonis; embryonemque ipsum forsan in diversis speciebus aliter esse situm, prout in diversa parte sacculi embryonalis nidularet?

Avicenniæ sunt forsan Calophylleæ gamopetalæ.

Formæ corollæ maximam, et me judice nimiam, tribuentes vim, Avicenniam semper Verbenaceis aut Myoporineis affinem considerarunt. Non-

nulli diversitate ovulorum seminumque cognita, novam quasi familiam Avicenniæ crearunt, quam tamen Verbenaceis adnectere pergunt.

Me judice nulla omnino inter plantas ita proxime habitas adest necessitudo, quod ipsa structura peculiari ovulorum jam satis superque demonstratum putarem. Sequentia tamen addere lubet. Corolla, cui opinio illa potissimum nititur, si nulla præoccupatione theoriæ et systematis conspiciatur, revera tam parum bilabiata (Cfr. *Wallich. Pl. As. rar.*), ut fere potius regulariter tetramera nominetur. Stamina quoque vix jure didynama dicuntur. Quæ si ita sint, quænam revera restant affinitatis cum Verbenaceis argumenta? Videamus, contra, quomodo cum Guttiferis conveniat:

Primum in ipsa vivendi ratione analogiam saltem cum his prodere censeatur. Habitus dein, folia opposita integerrima, bracteæ et bracteolæ cruciatim decussatæ et imbricatæ, sepalorum forma et corollæ consistentia nonne idem suaderent? Corollam gamopetalam esse, contra ejusmodi opinionem eo minus argumentum considero, quod in vicinis Ternstroemiaceis Annesleam gamopetalam inter alia genera polypetala sinant. Stamina definita lobisque corollæ alterna majoris forsan momenti censeantur; at monente Jussieuo (*Gen. Pl. p. 121*) stamina nunc 5, nunc 6 in Avicennia adesse videntur, quod jam valorem characteris valde infringit, considerato numero staminum valde dissimili in diversis Calophylli speciebus, et comparatis Marcgraviaceis vicinibus, quæ nunc stamina definita sepalis anteposita, nunc indefinita et petalis anteposita gerere dicuntur. Structuram germinis et ovulorum — si quidem structuram Marcgraviacearum et Calophylli rite interpretatus sim — cum his multo magis quam cum Verbenaceis convenire, quicumque rem examinaverit sine dubio concedat. Hoc quoque de fructu, de ovulis plurimis abortientibus etc., et forsan de ipsa structura embryonis valeat. Embryonem enim nunc cotyledonibus conferruminatis album, nunc discretis et foliaceis virescentem in plantis affinibus occurrere plura docent exempla, quod cum diversa germinationis ratione sine dubio cobæreat. — Observationem Thwaitesii de structura embryonis Calophylli (*Hook. Journ. 1854*) ita interpretandam suspicor, ut intra cotyledones albescentes conferruminatas plumula viridis adsit.

Denique in affinitate dijudicanda non prorsus negligendum videtur quod Avicenniæ speciem resiniferam dicunt.

Ex observationibus Griffithii satis elucet, ovarium Avicenniæ cum ovario Santalacearum et Loranthacearum summam offerre analogiam. Placenta centralis, cujus obscura indicia in Loranthaceis detegere liceat ("the nipple-shaped process Griff.), in Santalaceis et Avicennia distinctioribus lineamentis separatur. Sacculi embryonales, in Loranthaceis in cellulosa fere informi extensi, lobis certis placentæ in Santalaceis et Avicennia limitantur. Comparatione vero hac ulterius perducta sequitur pistillum Avicenniæ cum pistillo Loranthacearum esse analogum; si in illo pistillum agnosceremus, quod nemo dubitat, etiam hoc pistillum, nec ovulum, assumere oportet.

Garcinieæ sunt Calophylleæ pistillo pluriloculari, gemmulisque perfectioribus instructæ.

Ex iis, quæ analysibus et descriptionibus auctorum de structura Garcinearum elicere liceat, sequi putarem iisdem esse gemmulas quam in Calophyllo paulo perfectiores. Initio forsan in placenta disciformi subimmersæ (cfr. *Thwaites in Hook. Journ. 1854, de Terpnophyllo*), sensim magis magisque eminent; semina amphitropa dicuntur, integumento duplici cincta, hilo laterali in venas ramosas plurimas soluto. Cujus naturæ cæterum sint hæ partes parum liquet.

Sapoteæ sunt Garcinieæ gamopetalæ. (Tab. X. fig. 10.)

Ordo Sapotearum, a Jussieuo in Gen. plantar. institutus, variis generibus exclusis, ubicumque receptus fuit. Ab ipso Apocyneis ex una parte, Ebenaceis ex altera affinis habitus; a R. Brown Ebenaceis quoque certe affinis declaratur. Sequentes auctores pressis pedibus illos duces sequuntur.

Nec de congruentia cum Ebenaceis disputare in animo est. Sunt sine dubio familiæ vicinarum, at diversarum, serierum analogæ. Sapoteæ sunt Garcinieis, quod Ebenaceæ Annonaceis, quod Ægicereæ Loranthaceis, quod Avicennieæ Calophylleis. Si uno loco istæ affinitates agnoscuntur, etiam altero consequenter assumantur. Mihi Sapotearum et Garciniearum affinitas sequentes ob rationes evidentissma adparet.

Sapoteæ, ut Garcinieæ, sunt arbores aut frutices tropicæ, lactescentes, ramificatione, foliis et florescentia axillari sat convenientes. Verticilli florales in Guttiferis plerumque indefiniti, in diversis Sapotearum generibus quoque numero diversi. Stamina fertilia, sterilibus alterna petalisque anteposita, in utraque familia. Germinis, stigmatisque forma, loculi in diversis generibus pauciores pluresve, utrique communia. In Sapoteis vidi gemmulas apotrope adscendentes, raphe nempe introrsa, micropyle extrorsum deorsa; ita quoque in Garcinieis positas esse vix dubito — licet forsitan imperfectiores. In utraque familia habemus fructum plurilocularem, loculis plurimis sæpe inanibus. Seminibus utriusque characteristicum videtur "hilum" latum ex quo reticulum venarum ad alias partes testæ (?) extenduntur. Embryo utriusque idem.

Rhamneæ, quibus Sapoteæ una cum multis aliis heterogeneis a Lindley adproximantur, positione gemmularum omnino diversa differunt. In Rhamneis nempe gemmulæ sunt epitropæ, in Sapoteis apotropæ. Celastrineæ, quæ ovulorum positione cum Sapoteis quadrant, staminum ante sepala situ dignoscendæ sunt. His omnibus certe analogia quædam similitudinem creavit, quam tamen vix aftinitatem haberem. — Bumelia et Sideroxylon ligno duro, defectu lactis (?) et habitu aliquantulum diversæ, an a Sapoteis expellendæ? Hormogyne, qui est fruticulus non lactescens et stipulatus, an Sapoteis pertineret?

Clusiaceæ sunt Garcinieæ gemmulis in loculo indefinitis, raphe propria et plerumque arilloso integumento supra testam expanso instructis.

Comparanti mihi analyses Guttiferarum, a peritissimis Botanicis datas, magnam differentiam in ovulorum et seminum evolutione suspicari oportuit. His suppositis magis quam mihi cognitis differentiis sectiones diversas, quas Guttiferarum nomine includunt, condendas esse conjicio, quum alias familias videam, quas ordines diversos habere non dubitant, diversis illis sectionibus facile respondentes.

Ex analysi Clusiæ a Planchon data (*Ann. Sc. Nat. Ser. III. v. 3. pl. 12. fig. 7–8.*) sequitur gemmulam ejus esse admodum perfectam, qualemque in superioribus phanerogamis sæpius deprehendimus. Ita quoque in Tavomita et Kayea esse, ex aliis forsan concludere liceat. Ab hoc vero typo satis recedere videntur gemmulæ Garciniearum. In Clusiaceis ipsis cæterum nunc gemmulas definitas apotropas, nunc indefinitas et heterotropas suspicor. Inquirendum præterea anne in natura succi differentiæ adsint; in nonnullis dicunt in aere nigrescentem, in aliis rubentem.

Vochysiaceæ sunt Clusiaceæ floribus in formam symmetricam tendentibus.

Artificiali omnino charactere ducti, Vochysiaceas ad classem quandam Calyciflorarum, diversissimas familias includentem, hodie referunt. Endlicher Combretaceis affines, a Polygaleis vero et Violaceis, cum quibus olim a Lindley affines existimahantur, longissime remotas declaravit. In ultimo suo opere easdem Sapindaceis affines credidit Lindley.

Ex iis, quæ de his comperi, vix mihi dubium videtur easdem esse Clusiaceis admodum propinquas. Ut hæ, sunt arhores plerumque succo resinoso turgidæ. Folia sunt pariter opposita, quoad formam et adspectum similia, aliquando stipulata; stipulas autem etiam in Clusiaceis aliquando occurrere, auctorem hahemus Du Petit Thouars, qui easdem in Chrysopia indicavit, licet a recentiorihus negantur. Flores hracteolati, sepala magnitudine inæqualia, æstivatione imbricata, Guttiferas et speciatim Marcgraviaceas et Lophiram memoriæ revocant. Idem flores sæpe lutei et stamina petalis opposita; quod stamina sunt pauca a symmetrica tendentia florum deducendum puto. Si in plurimis sunt perigyna, in aliis (*Callisthene*) certe hypogyna, unde eluceat quam parum in his referat insertionis norma. Ovarium, gemmulas, fructus et semina, quantum mihi innotuerunt, a Clusiaceis distinguere nequeo; gemmulæ sunt in nonnullis adscendentes, raphe interiore latere adscendente in chalazam apicalem; in aliis pendulas crederem raphe exteriore latere descendente ad chalazam inferam, micropyle sub sinu funiculi recepta. Sunt itaque apotropæ et secus raphen in alam extensæ; loco embryonis magis carnosi in Clusiaceis, fit magis foliaceus in Vochysiaceis. Fructus easdem fere offert modificationes, quas in Clusiaceis quoque occurrere cognitum est.

Glandulæ petiolorum etiam in bracteis aliquando conspicuæ. Num hoc suadente charactere Malpighiaceas Vochysiaceis affines credere oportet?

Cycadeaceæ

Vaccinieæ.

Memecyleæ

Viscaceæ – – Loranthaceæ

Gnetaceæ - - -

Myristiceæ sunt Schizandraceis et Viscaceis evolutione florum fere analogæ, Annonaceis affinitate proximæ, formam earum constituentes inferiorem, floribus diclinibus monochlamydeis potissimum distinctam.

Myristicam a Jussieuo Laurineis adnumeratam, R. Brown typum consideravit novæ familiæ, quam Laurineis proximam posuit. Bartlingius familiam novam Annonaceis adproximavit, quam dein de affinitate opinionem Systematici fere omnes hodierni adoptarunt. In ultimo opere Lindleyano Cl. Miers Myristicaceas et Monimiaceas invicem proximas, at a Menispermeis remotas vult; Lindley vero ipse omnes has in eandem congregationem conjunxit.

Si Myristicaceas et Annonaceas rite interpretatus sum, gemmularum evolutione apotropa et a Menispermeis et a Monimiaceis, quarum gemmulæ typice epitropæ, longius recedunt. Cum Annonaceis contra summam et intimam Myristicæ affinitatem putarem. Mihi hæc Annonacearum et Myristicearum affinitas, consensu principum nostri ævi Botanicorum sancita, eo potius adnotanda videtur, quo magis has familias ejusmodi characteribus, quos alias summi momenti considerant, diversas video. Si hoc loco plantas floribus diclinibus et apetalis instructas cum aliis, quarum flores eximie evoluti, conjungunt, nescio quare aliis locis ejusmodi characteribus majorem vim tribuant.

Succus stypticus, in aere rubescens, quo et Myristiceæ et Annonaceæ scatent, Guttiferis easdem propinquas forsan suadeat. In his totam plantam succus magis fluidus pervadit; in Annonaceis ut in Ternstroemiaceis certis locis secretum, partes reddit adspectu punctatas.

Annonaceæ sunt Myristiceæ perfectiores, floribus hermaphroditis corollatis.

Mediantibus formis, quibus flores sunt dichnes, Annonaceæ cum Myristiceis arcte cohærent. Differentiæ, quæ adsunt, evolutione majori axis intra florem in Annonaceis pendere videntur; spatium majus petalis, staminibus et carpellis, sæpissime omnibus numerosis, hoc modo obtinetur. Arillus Myristicæ ita conspicuus in Annonaceis nonnullis adesse videtur; in aliis forsan desideratur. Embryo Myristicæ cotyledonibus divergentibus insignis; in Annonaceis embryo nunc fere Myristicæ similis, nunc magis evolutus radicula elongata et cotyledonibus sub-conniventibus.

Annonaceis, ut Berberideis, typicum videtur gerere verticillos florales numero indefinitos, partibus singulorum definitis. Ubi verticilli plures, corollini calycinis superpositi adparent, nec ut in Menispermeis cum illis alternant. Stamina, ubi definita, petalis anteposita.

Monodoreæ sunt Annonaceis proxime collaterales, aut subperfectiores corolla in gamopetalam tendente, pistilloque unico, placentis parietalibus supra totam superficiem internam gemmulas demum pulpa immersas gerentibus.

Monodora sine omni dubio Annonaceis proxima, his sectionem propriam constituere censeatur (*Hook. et Thoms. Fl. Ind. p. 88*). Quæ quidem ab aliis Annonaceis revera ita diversa est, ut familiæ multæ, omnibus adoptatæ, notis minoris momenti distinguantur. Attamen hoc loco familiam propriam exhibui nec novitatis studio nec characteribus ductus, sed quia in serie Annonacearum gradum perfectiorem exprimere mihi visa est et analogiam offerre cum aliis, quas ob similes notas a suis propinquis longius remotas aliquando habent.

EUPOMATIEÆ sunt Myristiceis aut Annonaceis proxime collaterales, partibus floralibus in receptaculo hemisphærice excavato dispositis diversæ.

Rationes, quibus ductus Monodoreas seorsim exhibui, de Eupomatieis etiam valeant. Cæterum hæ jam ab Endlichero distinctæ fuerunt. Si autem Monodoreæ quodammodo Annonaceis perfectiores existimantur, forsan contrarium de Eupomatia, cujus perigonium simplex adparet, contendere liceret. Revera ut Monodora forma superior Myristicæ, ita Annonaceæ Eupomatiearum habeantur. Illæ pistillo singulo, hæ numerosis insignes.

Ovarium Eupomatiæ inferum dicunt. Vix autem hoc eo sensu interpretandum esse, quo vulgo ovarium inferum nuncupant, ex eo sequi putarem, quod loculi sparsi sunt, nec verticillati. Quod itaque Monimiaceæ in una serie, aut Calycantheæ vel Rosaceæ in aliis, hoc Eupomatieæ in sua. In illis vero plus minus distincta manent pistilla; in Eupomatia vero, ut in Pomaceis et Puniceis, receptaculum plus minus carnosum pistilla in unum conjungere tendit.

CANELLACEÆ sunt forsan Annonaceæ in typum pentamerum tendentes, carpellisque coalitis pistillum 1-pluriloculare formantibus.

Quot et quanta sunt dubia de structura et affinitate plantarum, quas huic ordini adnumerarunt, satis inter Botanicos constat. Dubia hæc solvere haud autumarem. Nonnulla vero, quæ de his plantis comperi, affinitatem cum Annonaceis potissimum indicare mihi videntur.

Habitus in Annonaceas sat bene quadrare censeatur. Idem calyx coriaceus tri-sepalus et structura florum in genere suadent; quod enim verticilli Annonacearum trimeri et indefiniti in corollam pentameram Canellacearum abeant, non magis his alienum censeatur, quam Ranunculaceis, quarum verticilli numerosi et trimeri in aliis generibus ad pentameros mutantur. Stamina numerosa nec Annonaceis abnormia; in Platonia (sec. Martium) in phalanges 5 petalis alternos sunt connata, quod non bene cum dispositione, quam Annonaceis typicam considero, conjungitur. Attamen observandum torum carnosum Platoniæ in lobos 5, staminibus alternos, quoque extendi, et forsan incertum esse utrum stamina an lobi revera exteriores sint; præterea monendum quod in vicina serie Guttiferarum et stamina petalis opposita et alterna obveniant. Quomodo germen

formatum, dubitant; sec. Gærtnerum triloculare in Canella, sec. Martium quinque-loculare in Platonia; sec. Lindley et A. Richard in Canella uniloculare, gemmulis sec. Lindley 2–3, sec. Richard 6, geminatim a placenta ad medium parietem suspensis. Forsan in ovario et fructu aliter; aliter forsan in diversis plantis. Nec unum nec alterum Annonaceis alienum crederem. Tota structura seminis — albumen carnosum in cryptis numerosis flexuosis oleum tandem acre fovens, embryo elongatus cotyledonibus parum evolutis, qualis a Martio Platoniæ datur, eximie Annonaceis characteristica sunt. In Canella structuram similem non adnotarunt. Si autem recte statuerim Ebenaceas et Myrsineas nec longe remotas esse, albumen in his, sæpissime læve, nunc ruminatum, ejusdem differentiæ exemplum offerret. Cæterum de situ embryonis quoad fructum in descriptione Martiana errorem irrepsisse facile fingerem, chalaza forsan pro hilo habita; Endlichero idem fuisse dubium videtur, quum anatropiam gemmulæ signo dubii in quæstionem vocavit.

Ebenaceæ sunt Annonaceæ gamopetalæ, carpellisque in pistillum unicum confluentibus. (Tab. X. fig. 11–13.)

Ebenaceæ inter Bicornes Linnæi, inter Vaccinia Adansonii receptæ, partem ordinis Guajacanarum in opere Jussieuano formantes, a R. Brown fere limitibus hodie agnotis circumscriptæ fuerunt. Cum Sapoteis a Jussieuo comparatæ, et Oleineis ex sententia R. Brown affines, hodie in vicinia Sapotearum, Myrsinearum, Styracearum etc. ab omnibus fere Systematicis disponuntur. A nonnullis Aquifoliaceæ nec longe remotæ habentur, et Lindley immo has atque Apocyneas Ebenacearum proximas considerat.

Me judice hoc, ut multis aliis locis, similitudines, quæ analoga evolutione floris pendent, indicia affinitatis injuria habuerunt. Familiæ omnes allatæ revera invicem non longe remotæ in systemate forsan disponendæ sint, at in diversis seriebus eundem evolutionis gradum indicantes. Ebenaceas Annonaceis esse formam verticillis omnibus floralibus clausis et definitis, sequentibus auguror:

Utraque familia habitu arborum, duritie ligni, foliis alternis integris estipulatis eximie convenit. Eadem florum sæpe polygamia, idem numerus partium floris quodammodo indefinitus, eadem consistentia firma petalorum, eorumque frequens pubescentia. Ut jam in Monodora aliisque Annonaceis petala in corollam gamopetalam coalescere tendunt, ita hoc in Ebenaceis ulterius perductum. Stamina numerosa petalis sæpe anteposita, eorum forma et pubescentia nec Annonaceis repugnent. Ut in Ranunculacearum diversis generibus, ut Ilicieis inter Magnoliaceas, ita carpella Annonacearum spiraliter disposita, in Ebenaceis in verticillum contrahuntur. Structura seminis simillima, modo quod albumen in Annonaceis constanter ruminatum dicitur, in Ebenaceis vero sæpissime læve, nunc vero, testante tabula 208 operis Gærtneri (*D. tetrasperma*), in his quoque ruminatum. Albuminis consistentia, copia; embryo quasi lectulo exsculpto nidulans, ejus denique forma — forsan aliquantulum perfectior in Ebenaceis — affinitatis harum plantarum argumenta mihi videntur. Diversitates, quæ adsunt, ex

perfectiori floris evolutione in Ebenaceis pendent; differunt itaque Ebenaceæ et Annonaceæ, ut Theophrasteæ et Berberideæ, ut Sapoteæ et Garcinieæ, ut Belvisiaceæ et Ternstroemiaceæ.

In structura Ebenacearum sequentia exhibere licet. Stamina et verticilli exteriores vix ita invicem dependentes, ut numerum eundem servent. Nec carpella cum verticillis exterioribus constanter isomera. Stigmata, ubi isomera, et placentæ petalis antepositæ videntur. Placentas parietales, cum axi peculiari in centro obvias, et processus totidem steriles cum placentis alternantes axique conjunctos in Diospyri specie vidi. In inferiore parte ovarii processus steriles axem non attingunt, unde ovarium 4-loculare, loculis biovulatis, manet. In media parte ovarii processus iidem parietales cum axi conjunguntur et ovarium reddunt 8-loculare, gemmulis in loculo singulis. Ovarium pluriloculare Ebenacearum hoc modo tum dissepimentis introflexis cum axi conjunctis, tum placentarum cum axi coalescentia formatum adparet.

A Gærtnero pluribus locis animadversum video, impressionem quandam rapheformem et dorsali et ventrali latere seminis obvenire. Gemmulæ hoc explicant. Raphe in Ebenaceis, quæ examinavi (*Royena* et *Diospyros*), exteriore latere decurrit et micropyle sub sinu funiculi recepta est; at fasciculus vasorum in Royena ad chalazam non terminatur, sed interiore latere gemmulæ per integumentum externum fere usque ad exostomium continuatur, cujus structuræ rara admodum videntur exempla.

Denique observare lubet gemmularum positionem in Ebenaceis aliam esse ac in Oleaceis propriis, cum quibus Ebenaceas comparare voluit Brown. Fraxineæ hoc respectu convenientes, fructu ab Ebenaceis recedunt.

Magnoliaceæ sunt Annonaceis et Berberideis proxime collaterales, stipulis eximie evolutis et albumine non ruminato diversæ. (Tab. XI. fig. 1-3.)

De Magnoliacearum cum Annonaceis summa affinitate nullus omnino auctorum dissensus est. Ejusdem typi modificationes in diversa divergentes, mediisque cohibitæ, quoque videntur. Stipulæ enim in nonnullis Magnoliaceis eximie evolutæ, in aliis ad petiolum leviter alatum reductæ, in Illicieis denique, quas tribum Magnoliacearum considerant, non magis quam in Annonaceis conspicuæ. Albumen ruminatum forsan majoris momenti; attamen exempla ejusdem diversitatis in plantis proximis aliarum familiarum (*Myrsineæ*, *Canellaceæ*) nec nimiam vim huic characteri tribuendam esse forsan suadent.

Magnoliaceis, ut affinibus familiis, typicum videtur gerere verticillos florales numero indefinitos, partibus singulorum definitis, et ita alternantes ut verticillus tertius primo, quartus secundo et sic porro superponitur. In nonnullis vero, quorum verticilli alii dimeri, alii 3meri, flores fere in typum 5-narium abeunt; in supremis Magnoliaceis flores regulariter 5-meræ occurrere videntur; hæ ab Auctoribus Dilleniaceis adnumeratæ fuerunt. Gemmulas Magnoliacearum vidi apotropas (*Illicium*, *Magnolia*, *Liriodendron*),

nunc ab inferiore carpelli parte erectiusculas, dextrorsum et sinistrorsum deflexas (Magnolia), raphe interiore latere adscendente, nunc a superiore ovarii parte pendulas, raphe exteriore latere decurrente in chalazam inferam (Liriodendron). Integumentum exterius carnosum Magnoliæ esse ipsam testam, auctorem habemus A. Gray; hoc quoque, auctoritate allata ducti, assumserunt J. D. Hooker et Thomson (*Fl. Ind. p. 73*). Si ita esset, mirum mihi videtur, quod integumentum interius Magnoliæ crustaceum, cum integumento exteriore aliorum generum conveniret; et in Wormia, quam Magnoliaceis referendam puto, arillus carnosus extra integumentum crustaceum adesse dicitur.

Magnoliaceas et Dilleniaceas esse invicem proximas ob omnibus Systematicis sine ulla hæsitatione agnotum video. Vix nisi numero pentamero partium floris in Dilleniaceis, ternario vero in Magnoliaceis, differe assumserunt. Nescio an confiteri audeam me has familias vix affines quidem considerare. Gemmulas nempe video omnino contrario modo positas. In Dilleniaceis sunt epitropæ, in Magnoliaceis apotropæ; ita saltem in Dilleniaceis australasicis, quarum nonnullas vivas examinare mihi licuit; ita quoque esse in cæteris ex figura data in opere St. Hilairii concludere debui. Habitus illarum Dilleniacearum a Magnoliaceis quoque abunde recedit. Inter Dilleniaceas vero etiam Wormiam recipiunt. In hoc genere video stipulas — in cæteris Dilleniaceis, quantum novi, haud obvenientes — et semina unius saltem speciei (*W. apetala*, *Gaud. in Freyc. Voy. tab. 99*) ut in Magnoliaceis apotropa pinguntur. His itaque ductus, Dilleniaceas et Magnoliaceas situ gemmularum diverso distinctas puto; Magnoliaceis, inclusa Wormia, gemmulas apotropas, Dilleniaceis epitropas characteristicas censeo. Magnoliaceas Anonaceis proximas, Dilleniaceas vel ad viciniam Bixacearum et Samydearum, vel ad Cistineas removendas suspicor.

Winteraceæ sunt Magnoliaceis collaterales, aut carpellorum dispositione verticillata subperfectiores, foliis exstipulatis pellucido-punctatis præterea diversæ.

Winteraceæ ita Magnoliaceis proximæ, ut a plurimis Systematicis in unam familiam cum his conjungantur. Hoc loco diversas posui, utpote ex una parte transitum ad Calycantheas, ex altera ad Annonaceas parantes; in dispositione carpellorum quoque gradum intermedium inter carpella disjuncta et spiraliter disposita Magnoliacearum atque in unum pistillum confluentia Ternstroemiacearum exprimere mihi videntur.

Trochodendron, ab auctoribus generis et sequentibus Systematicis Winteraceis adnumeratum, ab Endlichero vero ut genus Illicieis affine separatum, mihi planta videtur admodum dubiæ affinitatis. Sec. analysin ab auctoribus datam semina epitropa crederes, quod Magnoliaceis abnorme censeo.

Malachodendreæ sunt Magnoliaceæ pentameræ, carpellis 5 in pistillum unicum connatis.

Ternstroemiacearum familiam, qualem apud laudatissimos Botanicos hodie constructam video, membris admodum beterogeneis constitutam censeo. Cocblospermeas non nisi artificiali nexu cum cæteris junctas esse, unicuique has plantas accuratius examinanti facilius pateat; ad Malvacearum viciniam has referendas putarem. Ixionantbeas a Planchon jam separatas audio; secundum fructum exsiccatum gemmulæ in bis pendulæ, raphe interiore latere descendente, mihi adparuerunt; si ita esset, ad longe remotum Systematis locum Ixionantheæ sine dubio pertinerent. Affinitates Saurajæ adhuc admodum dubiæ; Godoyam Ochnaceis retulit Planchon. Inter reliqua mihi cognita genera majorem affinitatem suspicor. Attamen admodum insignibus characteribus sectiones Ternstroemiacearum differunt; cum diversis quoque familiis diversæ nectuntur. Separatas itaque posui, ut series varias indicarem.

Malacbodendreæ, quibus Malachodendron et Stuartiam refero, evidenter Magnoliaceis proximæ mihi adparent. Hoc suadent habitus plantæ et florum adspectus. Stipulas in Malachodendreis deficere contendunt; at petiolum evidenter alatum, foliumque novellum intra margines folii adulti convolutas observavi. Nec aliter in Magnoliaceis nonnullis. Flores adspectu Magnoliaceis similes. Numerus ternarius partium floris, in Magnoliaceis ita conspicuus, etiam in Stuartia pentagyna sec. A. Gray observandus, licet quinaria dispositio, quæ rarius in Magnoliaceis occurrit, in Malachodendreis cæterum frequentior sit. Stamina in familiis, quæ Magnoliaceis affinia sunt, plerumque petalis anteposita; in Malachodendreis idem. Receptaculum intra florem Magnoliacearum valde plerumque evolutum, in Winteraceis magis reductum, in Malachodendreis ob florem perfectiorem adhuc minus evolutum. Carpella, in Winteraceis in verticillum conjuncta, coalescunt magis adhuc in Malachodendreis; in his autem, utut numero specierum paucis, diverso gradu. Malachodendron enim gerit stylos adhuc discretos; in Stuartia etiam styli conjuncti. Gemmulæ pariter apotropæ. Semina sec. A. Gray sunt in Malachodendreis ut in Magnoliaceis albuminosa, embryone recto; embryo tantum aliquantulum perfectior in illis videtur. Quoad formam semina Malachodendri et Liriodendri admodum similia; sunt nempe a dorso compressa, raphe secus dorsum decurrente. Testa crustacea utrique characteristica.

Revera hæc omnia ita congrua, ut præter carpella coalita aut libera nullam fero video differentiam. Quam parvi momenti sit hæc non minus genera duo Malachodendrearum, quam in Ranunculacearum familia species Nigellæ, demonstrant.

Theaceæ sunt Malachodendreis collaterales, magis forsan tropicæ ideoque foliis sempervirentibus et magis coriaceis, nunc pellucido-punctatis exstipulatis instructæ, gemmulis numerosioribus seminibusque fere exalbuminosis præterea diversæ. (Tab. XI. fig. 4–6.)

Theaceis illa genera Ternstroemiacearum referenda puto, quæ gemmulis anatropis et albuminis exigua copia aut defectu conveniant. Semina sunt sæpissime a latere compressa et alata, raphe nempe in alam extensa (*Laplaceæ*); nunc a dorso paululum compressa et directione tangentis latiuscula, raphe multo angustiori vix elevata percursa, alis sunt destituta (*Camellieæ*). Gordonia, quam Stuartiæ proximam ponunt, Laplaceis omni respectu propinquior videtur. Gemmulæ Theacearum duplici serie dispositæ, apotropæ et alterne dextrorsum et sinistrorsum flexæ, fere heterotropæ mihi adparuerunt. Stamina numerosa petalis anteposita, ut in familiis vicinis sæpe obtineat; immo in flore semipleno Camelliæ fasciculos staminum, qui petalis exterioribus pertinent, extra petala interiora dispositos vidi.

Ternstroemiaceæ sunt Malachodendreis et Theaceis collaterales, illis magis fere tropicæ ideoque foliis firmioribus et uberius pellucido-punctatis instructæ, præterea gemmulis campylotropis et embryone curvato ab utrisque diversæ. (Tab. XI. fig. 7–9.)

Ternstroemiaceæ quoad partes vegetativas Malachodendreis fere mihi videntur, quod Winteraceæ sunt Magnoliaceis. Stipularum nulla sunt vestigia; folia plerumque sempervirentia et coriacea, evidentius pellucido-punctata. Antheræ in filamento brevi sunt valde elongatæ. Gemmulas in specie Cleyeræ vidi eximie campylotropas, in funiculo longiori ita pendulas ut chalaza extrorsum spectat, micropyle versus sinum funiculi adscendente. Endostomium extra exostomium eminet; sacculus embryonis circa hili partem introductam curvatus. — Hac conformatione gemmulæ Ternstroemiaceæ et a Malachodendreis et a Theaceis recedunt.

Anneslea mei multum interest; a cæteris non divellenda, germine differt infero et corolla gamopetala! Germine suo infero Ternstroemiaceis reliquis sese habet ut Eupomatia Annonaceis, ut Calycanthus Magnoliaceis. Corolla insuper sua gamopetala et seminibus exalbuminosis transitum ad Belvisiaceas efficit.

Belvisiaceæ sunt Ternstroemiaceæ verticillis floralibus clausis, partibusque singulorum plus minus inferne conjunctis. (Tab. XI. fig. 10.)

De affinitatibus Belvisiacearum diversissimæ fuerunt opiniones Botanicorum. P. de Beauvois et A. L. de Jussieu Cucurbitaceis et Passifloreis, Desfontaines Symplocaceis affines considerarunt. Endlicher hunc sequitur, Meisner illos. Planchon (*Hook. Ic. 799–800*) Napoleonam cum Gustavia inter Lecythideas et cum Luffa aut Telfairia inter Cucurbitaceas comparatam vult; Lecythidearum et Cucurbitacearum affinitatem novo argumento ita confirmantem. Bentham Belvisiaceas meram sectionem Myrtacearum considerat; Lindley easdem Rhizophoreis proximas judicat. Adr. de Jus-

sieu, qui olim sententiam Desfontainesii amplecti propensus fuisse videtur, dein, in ultima familiarum dispositione, Napoleoneas inter Memecyleas et Rhizophoreas enumeravit. Ita fere etiam Brongniart.

Mihi Napoleonam examinanti sequentia ad affinitatem judicandam exhibenda videntur. Folia sunt in petiolo crassiusculo semper-virentia et pellucido-punctata; puncta, in foliis sparsiora et obscuriora, sunt in sepalis evidentissima et numerosa. Hac nota affinitates cum Cucurbitaceis, Passifloreis, Symploceis, Lecythideis et Rhizophoreis magnopere dubiæ, me judice, evadunt. Hoc respectu multo melius quadrant Myrtaceæ. In his vero folia sæpius opposita; nec petala numerosa generare tendunt; nec bracteolas infra florem imbricatas in Myrtaceis obvenire scio. His omnibus, contra, Ternstroemiaceæ conveniunt. Glandulis ad basin folii conspicuis vim quandam addunt, qui Paropsieis Napoleonam propinquam judicant; at ejusmodi glandulas in multis aliis obvias, plerumque organi non evoluti pignora censeo; et in Napoleona stipulas, in vicinis familiis Ternstroemiacearum quoque obvias, forsan referant. Præter folia et calycem imbricato-bracteolatum sequentia argumenta affinitatis cum Ternstroemiaceis afferre licet.

Calyx constat sepalis admodum crassis, etiam in fructu persistentibus; ita quoque in Ternstroemiaceis. Corolla petalis plurimis contexta in Theaceis saltem, si non in Ternstroemiaceis, frequenter quoque adest. Si verticillos proxime sequentes staminodiorum et paracorollæ stamina sterilia assumere liceat, stamina pluriseriata Ternstroemiacearum nec repugnantia adpareant. Quomodo stamina respectu petalorum posita sint, ægre dicitur; stamina 20, et singula ante lacinias geminas paracorollæ posita vidi; in N. Vogelii stamina 10 descripsit Planchon. Carpella, si positionem a placentis dijudicare fas est, petalis anteposita adparent; placentæ enim bilobæ sepalis opponuntur. Ita quoque in Gordonia et Stuartia carpella posita esse, auctorem habemus A. Gray; sed in diagrammate Schimæ, a Korthals dato, aliter carpella posita esse, quoque dicere fas est. Placentæ Napoleonæ in centro obviæ pistillum reddunt inferius 5 loculare; superne spatium vacuum in centro linquentes, parietales adparent. Ex his placentis gemmulæ sunt pendulæ apotropæ, sinistrorsum et dextrorsum flexæ, paucæ (sed plus quam 2, ut habet Lindley) et campylotropæ, quibus omnibus eximie in Ternstroemiaceas quadrant.

Triplici respectu Belvisiaceæ a Ternstroemiaceis potissimum recedunt, seminibus nempe exalbuminosis, fructu infero et partibus floralibus in verticillos gamotepalos conjunctis; seminibus autem et fructu Anneslea cum Belvisiaceis quadrat, et corolla sua gamopetala etiam partes florales in verticillos clausos conjungere tendit. Vix igitur dubium mihi videtur Belvisiaceas revera esse Ternstroemiacearum formam superiorem, qualem Sapoteas Garcinieis, qualemque Ebenaceas Annonaceis demonstrare conatus sum.

Calycantheæ sunt Magnoliaceæ aut Winteraceæ disco floris concavo, foliis oppositis, seminibus exalbuminosis et embryone magis evoluto diversæ. (Tab. XI. fig. 11–12.)

Calycanthus Linnæo dubiæ affinitatis, Adansonio Rosæ proximus, Jussieuo primum Rosaceis dein Monimiaceis affinis habitus, a Lindleyo novi ordinis typus consideratus fuit, quem dein posteri omnes agnoverunt. Calycantheæ hodie nunc Rosaceis, nunc Myrtaceis proximæ ponuntur.

Me judice Calycantheæ Magnoliaceis proxime collaterales sunt; torus vero in his elevatus et in Winteraceis deplanatus, fit in Calycantheis concavus, differentia fere eadem quam inter Rosam et Rubum agnoscunt. At dixerit quispiam Calycantheæ sunt exalbuminosæ et embryone valde evoluto donatæ, dum contrarium obtineat in Magnoliaceis. Non is sum qui ejusmodi differentiis non magnam vim in affinitatibus dijudicandis tribuam; attamen si recte statuerim Magnoliaceas et Ternstroemiaceas esse proximas, si quoque constat formas albuminosas Ternstroemiacearum fere gradatim in formas exalbuminosas abire, sequitur Calycantheas et Magnoliaceas quoque propinquas haberi posse. Revera subseriem inchoant propriam, excavatione disci ulterius perducta insignem, embryonis quoque perfectiori evolutione distinctam. Præterea hanc nostram opinionem sequentibus corroboratam vellem:

Plantis, quæ succo resinoso scatent, sæpe characteristicum videtur gerere vasa lignea poris disciformibus notata. Hac quoque nota Calycantheæ et Winteraceæ conveniunt; cortex in utrisque substantiis aromaticis farctus dicitur; Odor florum Calycanthi Magnoliam refert. Bracteolæ imbricatæ, in Ternstroemiaceis multis ita conspicuæ, in Calycantheis nonnullis quoque obviæ; in aliis partes florales, more Magnoliacearum, sensim sensimque ab exterioribus in interores transmutantur. In adspectu floris Calycanthi et Illicii tanta revera est similitudo, ut jam hac ducente affines suspicareris. Stamina Calycantheis sæpe indefinita et extrorsa; quoad formam quoque a typo in Magnoliaceis frequenti parum recedunt. In dispositione pistillorum nulla differentia, præter eam, quam e forma diversa disci pendere dixi. Gemmulas pari modo versas; plerumque duas, supra basin ovarii interiore latere insertas, adscendentes, raphe interiori latere ad chalazam superam progrediente, micropyle deorsum extrorsa, vidi. Extra exostomium gemmulæ adultæ endostomium (vix nucleum?), in fila clavæformia fere solutum, prominens in Calycantho observavi; in Illicio semen ad micropylen in strophiolam acuminatam producitur, quam quoque licet obscurius indicavit Gærtner; accuratius hæc adspecta intra exostomium orta adparet et evolutione Calycanthi analoga sine dubio provenit.

Folia in Calycantho opposita esse et exstipulata non multum referre putarem, aliis congruentibus. In omnibus Dicotyledoneis oppositionem foliorum typicam, fere crederem; in nonnullis hæc constanter servatur; in aliis, dislocatione quadam, folia gemina paululum distrahuntur; in aliis denique omnino alterna evadunt. Plures familiæ omnium exhibent exempla.

Ut itaque Calycantheas interpretor, sunt Winteraceis proxime collaterales, sub-seriem propriam inchoantes, quam forma disci et embryonis potissimum diversam putarem. Monimiacearum gemmulas epitropas suspicor; qua nota ad aliam regionem systematis easdem pertinere, concludere au-

deo. Rosam, quam nonnulli Calycantho præcipue affinem considerarunt, esse formam analogam, nec affinem, ex gemmulis contrario modo evolutis, quoque conjicio. Punica adspectu florum, evolutione disci, foliis oppositis non punctatis, atque embryonis cotyledonibus convolutis Calycantheis affinis facile existimaretur. Dubia tamen hac de re mihi movent gemmulæ minutissimæ et numerosissimæ, quæ Myrtaceam plantam mihi produnt.

Pomaceæ sunt Calycantheæ verticillis floralibus omnibus clausis, partibusque singulorum ideo definitis. (Tab. XI. fig. 13–14.)

Familias admodum diversas nomine Rosacearum conjunctas fuisse, alio loco palam facere conatus sum. Pomaceas Calycantheis esse formam, qualem Ternstroemiaceæ Magnoliaceis, mihi jam esset demonstrandum.

Revera Pyrus et Malachodendron admodum similia mihi adparent. Habitus, adspectus foliorum et florum fere idem. Stipulas aut earum analogas partes nec in Malachodendro deficere dixi. Discus, qui in fructu Pomacearum tam insignis, in Gordonia quoque admodum conspicuus; finge hujus lobos cum calyce altius cohærentes et haberes insertionem partium Pomacearum. Nec gemmulis, nec semine discrepant; embryonem enim exalbuminosum in Gordonia quoque observarunt. — At differunt in eo, quod Malachodendron generibus, quæ succis resinosis scatent, magis adpropinquatur; carpella illius petalis anteposita dicuntur, carpella vero Pomacearum (Cydonia, Pyrus, Cotoneaster, Cratægus et Mespilus) sepalis anteposita vidi. Typum aliquantulum abludentem hac diversitate indicatum finxi; Malachodendreæ igitur et Pomaceæ ex una parte analogæ, ut Magnoliaceæ et Calycantheæ ex altera mihi adparuerunt. Quo jure Malachodendreas formam superiorem Magnoliacearum consideraverim, eodem Pomaceas formam analogam Calycanthearum assumere posse credidi.

Gemmulas in pluribus generibus Pomacearum (*Cydonia*, *Pyrus*, *Cotoneaster*, *Sorbus*, *Cratægus*, *Mespilus*, *Amelanchier*) observavi. Ubi definita semper erectiuscula, raphe interiore latere adscendente, chalaza supera et micropyle infera extrorsa; ubi indefinita (*Cydonia*) sunt quoquoversa. In illis itaque positionem Calycanthearum servant.

Granateæ sunt Calycantheis proxime collaterales, carpellis in disco concavo spiraliter dispositis convenientes, iisdem vero invicem coalitis gemmulisque numerosioribus diversæ. (Tab. XII. fig. 1–6.)

Granateæ Myrtaceis semper affines habitæ fuerunt, nunc cum iisdem in eundem ordinem conjunctæ, nunc in ordinem proprium, at proximum, separatæ.

In opere ultimo Lindleyano fructus Punicæ ita explicatur, ut duobus verticillis carpellorum coalescentibus originem deberet. Contra ejusmodi interpretationem id tantum animadvertendum habeo, quod carpella vix in verticillos proprios conjuncta sint; h. e non modo Pyri, sed ad normam Rosæ intra calycem disponuntur. Nec ex demonstratione Lindleyana li-

quet, quomodo placentæ in superioribus et inferioribus carpellis aliam directionem receperint. Mihi sequentia sese obtulerunt. Sectione transversali ovarii ad imam basem facta, loculos tantum 3 vidi; paulo altius sectum ovarium 4 exhibuit; dein conspiciuntur 4 centrales et alii peripherici 5–6; in suprema demum parte loculos 6 et omnes peripericos observavi. Sectionibus longitudinalibus institutis fere sequi licet quomodo loculi superiores gradatim ab inferioribus remoti sint, et quomodo placentæ ab una in alteram positionem abeant. Evidentissimum hoc modo fit nullam in Punica esse posse de verticillis propriis quæstionem. Ut vero observationibus Payeri hodie cognitum est placentas centrales Mesembryanthemi centrifugali evolutione imæ partis ovarii sensim parietem adscendere et in nonnullis immo omnino parietales evadere, ut simile in Juncaceis, Tamariscineis, Salicineis obtinere aliis locis demonstrare conatus sum; ita consimili evolutione ipsa carpella in Punica, initio in disco magis explanato posita, demum hoc superne contracto, inferne vero centrifugaliter expanso, ipsas parietes adscendunt; carpella, quæ typice infima sunt, suprema evadunt; latus ventrale carpelli, quod in normali situ axem spectat, hac dislocatione carpellorum infimorum peripheriæ advertitur; placentas itaque in diversis carpellis diversum situm occupare debere quoque sequitur; et gemmulæ, quæ in infimis ab axi, in supremis carpellis a peripherico latere exeuntes cernuntur.

Ex hac carpellorum dispositione sequitur Punicam revera a Myrtaceis differre ut Calycanthus a Pyro, ut Magnoliaceæ a Winteraceis. Carpella vero Punicæ hoc peculiare offerunt, quod invicem coalescunt; et gemmulæ insigni minutie ab illis Calycanthi recedunt. Hinc jure quodam assumere posse credidi Magnoliam, Calycanthum et Punicam esse formas analogas, nec invicem longe remotas, at quamque propriam suam subseriem inchoantem et perfectioribus formis perficientem. Si rite Calycanthum ad viciniam Magnoliacearum relegaverim, nonne in numero sub-ternario partium, quem et in sepalis et in carpellis Punicæ frequentiorem videre credidi, ejusdem propinquitatis argumentum novum videre fas sit? Folia Punicæ stipulis destituta dicunt, novella tamen stipulis minutissimis instructa mihi adparuerunt.

Myrtaceæ sunt Puniceæ carpellis verticillatis, foliis plerumque evidentius pellucido-punctatis. (Tab. XII. fig. 8.)

Myrtaceas in vicinia Ternstroemiacearum disponendas esse, non tantum multæ habitus et vegetationis congruentiæ, sed etiam stamina numerosa petalis anteposita mihi suadent. Præter stamina petalorum nunc stamina singula sepalis anteposita vidi (*Tristania*). In aliis vix ex flore dignoscitur quænam stamina petalorum, quænam sepalorum. Placenta videtur nunc a fundo adscendens centralis, demum apice cum carpellis juncta, nunc lobis magnis more Ericoidearum pendulis instructa. Gemmulas in iis, quæ examinavi, vidi quoquoversas, funiculo et raphe evidenti instructas. Carpella, ubi 2, ab axi lateralia mihi adparuerunt. Etiam flore-

scentia peculiaris Myrtacearum Novæ Hollandiæ analogias cum Ericoideis exhibet.

Myristiceæ - - - - - - - - - - - - - - - - - Monodoreæ.
Eupomatieæ - - Annonaceæ - - Canellaceæ - - - Ebenaceæ.
Magnoliaceæ - Winteraceæ.
Malachodendreæ.
Theaceæ.
Ternstrœmiaceæ-Belvisiaceæ.
Calycantheæ - Pomaceæ.
Granateæ - - - Myrtaceæ.

Schizandraceæ sunt fere Myristiceis et Lardizabaleis analogæ, Berberideis ut videtur affinitate proximæ, formam harum inferiorem et diclinem constituentes.

Schizandraceæ nunc Menispermeis, nunc Magnoliaceis propinquæ a Systematicis judicantur. Nulla mihi oblata occasione vivas examinandi, nihil certi de earum affinitate statuere audeam. Ex iis vero quæ aliorum descriptionibus et analysibus comperi, nec Menispermeis, nec Magnoliaceis proximas crederem. A Menispermeis differre suspicor gemmularum positione et evolutione apotropa; a Magnoliaceis, ut jam monuit Lindley, qualitatibus *), foliorum forma et denticulatione. Si præterea hos ordines rite intellexerim, etiam in dispositione partium floralium differentia. Schizandraceis ut Berberideis typicum videtur gerere verticillos florales numero indefinitos et ita alternantes ut verticillus tertius primo, quartus secundo et sic porro, superpositus sit. In Menispermaceis verticilli sepalorum et petalorum forsan etiam indefiniti habeantur, sæpe vero 2 calycini et 2 corollini sunt, et petala 6 cum sepalis alternant, nec ut in Berherideis iisdem superposita sunt. In Magnoliaceis et Annonaceis calycis verticillus unicus, et petalorum indefiniti videntur.

Cum Berherideis Schizandreæ quoque alio respectu conveniunt. Folia nonnullorum quoad formam et denticulationem vix diversa. Stipulas Schizandreis denegant; minutas tamen in nonnullis speciebus adesse evidenter vidi. Stipulæ istæ, me judice, multo potius affinitatem cum Berherideis quam cum Magnoliaceis aut Menispermeis indicant. Inflorescentia Sphærostemæ (*Bot. Mag. t. 4614*) fere omnino est Mahoniæ. Differentias staminum et pistillorum ex unisexualitate florum Schizandrearum explicandas putarem; nec nimiam vim his tribuendam esse ex eo patet, quod genera pauca Schizandrearum invicem hoc respectu non parum differant. Stamina, ubi in Schizandraceis definita, petalis ut in Berherideis anteposita adparent. Fructus Schizandrearum cum Berherideis melius quam cum Magnoliaceis convenire videntur.

Berberideæ sunt Schizandraceæ perfectiores, floribus nempe hermaphroditis, staminibus numero sæpissime definitis pistilloque unico. (Tab. X. fig. 14.)

De differentia Berberidearum et Nandinearum infra has meam qualemcumque opinionem attuli. Antherarum dehiscentia nullam Berheridearum familiam esse condendam, Podophyllum et Diphylleia mihi luculentissime demonstrant. Dispositione partium floralium Berberideæ non minus cum Schizandreis quam cum Lardizabaleis conveniunt. Sin hi characteres excipiantur, nescio anne reliqui potius distinctionem quam conjunctionem suaderent. Habitus certe admodum diversus. Lignum Berheridearum durissimum, colore luteo fere semper suffusum; folia et stipulæ; florescentia

*) Schizandraceas tamen etiam principio aromatico scatere, auctorem habemus A. Gray.

racemosa in Berberideis nusquam (quantum novi) in cymas partiales abiens; corollæ luteæ, placenta centralis, defectus arilli, testa crustacea, embryo multo magis evolutus offerunt differentias, quibus Berberideæ propriæ a Nandineis distinguantur. Perpendendum quoque quod Lardizabaleas et Schizandreas distinctas familias habeamus; Lardizabaleæ vero me judice fere Nandineis sunt quod Schizandraceæ Berberideis. Si inferiores jure distinguamus, etiam perfectiores distinctas habere oportet.

Mihi hoc statuenti certe non fugit quod nonnullis characteribus, quibus Berberideas et Nandineas diversas dixi, etiam differunt Schizandreæ et Berberideæ. Evolutione embryonis exigua ita Schizandreæ magis cum Nandineis quam cum Berberideis quadrant. Num vero hoc aliud probaret quam diversas series varia percurrere perfectionis stadia, embryonem vero in una citius quam in altera perfectiorem formam offerre.

Placentam Berberidearum revera esse centralem ex structura Mahoniæ concludere audeo. In hac enim gemmulæ evidenter heterotropæ, regione rapheos omnium latus interius occupante et micropyle extrorsum deorsa. In Berberi gemmulæ revera simili modo positæ; obliquitate vero quadam in evolutione pistilli, placenta in unum latus expanditur et ita juxta basem parietalis adparet.

Theophrasteæ sunt Berberideæ gamopetalæ. (Tab. X. fig. 3-5.)

Quo jure Ægiceras Loranthaceis, Sapoteas Clusiaceis adpropinquare ausus sum, quo jure alii Annesleam gamopetalam inter Ternstroemiaceas polypetalas recipiant, aut Suttoniæ species nonnullas fere eleutheropetalas cum aliis gamopetalis conjungere non dubitarunt, eodem Theophrasteas Berberideis proximas ponere vix dubito.

Ut Mahoniæ plures caule indiviso, apice foliorum coma late expansa coronato, ita Theophrasteæ hoc vegetationis modo sæpe maximopere insignes sunt. Folia cum iis Berberidearum eximie quadrant quoad adspectum, nervationem, spinulas et stipulas minutas, quas licet Theophrasteis denegatas video, tamen in nonnullis observavi. Folia Theophrastearum materia resinosa hinc inde punctata dicunt; quod quoque in Jacquinia ex. gr. valde conspicuum; in foliis vero Clavijæ, ut in Berberideis, nulla puncta video. Florescentia vix diversa. Color florum non admodum dissimilis; sepala utrorumque sæpe margine scariosa et quasi eroso-denticulata. Quod verticilli florales Berberidearum numero indefiniti et ternario typo diponantur, Theophrastearum vero magis definiti et pentameri, non majoris momenti in his consideretur quam in Ranunculaceis multisque aliis (*Polygoneis* etc.), in quibus formæ inferiores a superioribus hoc modo sæpe differunt. Stamina utriusque familiæ petalis anteposita; antheræ utriusque extrorsæ. Pistilli forma et structura eadem; placenta centralis; gemmulæ pari modo versæ, regione nempe rapheos placentam spectante, chalaza terminali et micropyle infera extrorsa (Clavijam et Jacquiniam observavi). Integumentum gemmulæ in Jacquinia unicum vidi; quot in reliquis ignoro. Placenta in Jacquinia major et gemmulæ plurimæ; in Clavija vero gemmulis paucioribus instructa; in Monotheceis, si recte Theophrasteis refe-

rantur, quam in Berberideis immo minus elevata videtur. In structura fructus seminisque vix alias differentias video, quam quæ in proxime affinibus sæpe obveniant. Embryo subsimilis, radicula elongata apice quasi incrassata.

Embelieæ sunt Berberideis proxime collaterales, gemmulis forsan imperfectioribus placentæ demum immersis habituque diversæ.

Ut Berberideæ petalis liberis a Theophrasteis diversæ, ita Embelieæ a Myrsineis. Quam parvi vero sit momenti hæc differentia diversæ species Suttoniæ demonstrant, in quibus petala nunc fere libera, nunc altius concreta obvenire videntur.

Myrsineæ sunt Embelieæ gamopetalæ. (Tab. X. fig. 6–9.)

Linnæus jam in *Fragmentis methodi naturalis* Myrsinem una cum Ebenaceis ad ordinem Ericoidearum retulit. Ita quoque Adansonius. A. L. de Jussieu, Sapotearum condito ordine, huic Myrsineas ei cognitas adscripsit. Observatione a Brownio allata de tendentia quadam affinitatum versus Primulaceas recentiores ducti videntur, quum ad unum omnes (Bartling, Lindley, Endlicher, DeCandolle, Brongniart, Adr. de Jussieu, Fries) Myrsineas Primulaceis præcipue affines statuant. Nonnulli eo usque hoc urgent, ut tantum sectiones ejusdem familiæ contendant (cfr. *Miquelium in Martii Fl. Brasiliensi*). Si contra tot et tantas auctoritates propriam et diversam sententiam confiteri fas sit, mihi hæc affinitas quam maxime dubia censeatur; quin immo convictus sum has familias non affines, sed analogas, considerari debere, licet rationes quare separantur parum plausibiles adpareant. Summa earum similitudine in iis, quæ a Botanicis characteristica habentur, tantum demonstratum putarem typos diversos aliquando sibi invicem obviam ire, et eandem fere floris et fructificationis formam, licet a typo diversissimo profectam, aliquando oriri. Eam Myrsinearum et Primulacearum esse rationem, habitus et qualitates diversissimæ mihi persuadent.

Ut ipse Myrsineas intelligam, imperfecta quadam et a placenta magis quam in aliis plantis pendente gemmularum evolutione, Loranthaceis admodum adpropinquantur. Loco quod placenta in his cum pariete ovarii cohæret, fit separata in Myrsineis; loco quod sacculi embryonales in Loranthaceis in massa indivisa placentæ extenduntur, gemmulæ in Myrsineis proveniunt quoad formam definitæ, at cum placenta intime cohærentes et ab eadem sub evolutione seminum ulterius circumfusæ. Ex ovulis numerosis in utroque ordine sæpissime unicum tantum evolvitur. Embryo nunc cotyledonibus parum evolutis, nunc (*Cybianthus*) longioribus instructus, radicula truncata, formasque offerens, quæ in Loranthaceis et Viscaceis sæpe reveniunt.

Ex altera parte ad Berberideas et Theophrasteas — ut hoc plurimi

concedant — accedentes, transitum inter Berberidearum et Loranthacearum seriem parare videntur.

Brexiaceæ sunt Berberideis collaterales aut paulo perfectiores, verticillis floralibus regulariter alternantibus, pistilloque 5-carpellari diversæ. (Tab. XI. fig. 15-16.)

Brexia fuit Du-Petit-Thouarsio planta incertæ sedis. Lindley, qui familiam propriam generi creavit, hanc initio Theophrastæ affinem, dein præeunte Endlichero in viciniam Saxifragearum retulit. Brongniart Brexiaceas Ericoideis adproximavit.

In structura floris sequentia mihi exhibenda videntur. Calyx constat foliolis subdistinctis et imbricatis, sepalis 3 exterioribus, 2 interioribus. Petala æstivatione imbricata, marginibus spiraliter incumbentibus; sunt basi lata inserta, at seorsim decidua. Petalis alternant stamina 5; filamentis in alabastro a lata basi triangulariter attenuatis, juxta basem denticulo utrinque pone antheram posito auctis; dein prolongatur filamentum, antheram introrsam fere peltatim sustinens; cum staminibus alternant squamæ aliæ 5, in alabastro intra stamina positæ, quoad formam quoque triangulares et basi denticulo minimo auctæ, antheris in his nullis; serius excrescunt denticuli et in aperto flore vix dignoscuntur quæ singulis staminibus pertineant. Pistillum 5-angulare, angulis staminibus antepositis, pyramidatum, superne attenuatum, in stigma iterum paululum dilatatum. Stigma, Ericoidearum more, lobis 5 in alabastro conniventibus, ante petala positis, dein recurvis crassis, constat. Ovarium placentis 5 parietalibus, in axi junctis subdivisum, 5 loculare, loculis ante petala positis. Gemmulæ in placentis utrinque uniseriatæ, horizontales, anatropæ, raphe valida collateralem gemmulam spectante, micropyle sub sinu placentæ recepta.

Adparatum staminum supra descriptum in affinitatibus Brexiacearum dijudicandis cujusdam momenti esse, vix quispiam dubitabit. Staminibus 3cuspidatis Deutziæ, aut staminibus Ericoidearum, cum squamis 3lobis aliquando quoque alternantibus (*Pernettya*), aut staminibus Mahoniæ utrinque dentatis, stamina Brexiacearum analoga putarem. Cuspides omnium stamina plura, non evoluta, sine dubio indigitant. Philadelpheæ et Ericoideæ loculis fructus ante petala positis quoque conveniunt. Philadelpheis autem gemmulas typice epitropas suspicor. In Ixerba apotropas crederes, descriptione cognita J. D. Hookeri. Semina Philadelphearum quoque longe alia, et habitus plantarum cæterum nimium diversus. Ericoideæ nonnullæ habitu melius conveniunt, at embryo Brexiacearum magnus et bene evolutus in albumine parco Brexiaceas Ericoideis adpropinquare forsan vetant. Hoc respectu Berberis melius quadrat, licet etiam in hac albumen copiosius videtur. Mahoniæ nonnullæ caule indiviso, quod Brexiaceis nonnullis characteristicum putarunt, quoque conveniunt, et folia in genere similia. Ut itaque in Ranunculaceis nonnulla genera verticillis floralibus indefinitis affinia sunt aliis, quorum verticilli subdefiniti numerum 5merum et alternationem partium magis regularem offerunt, nonne Berberideis similem

formam pentameram in Brexiaceis haberemus? Pistillum insuper magis compositum placentas gerit parietales.

Lindley Argophyllum, Anopterum et Rousseam cum Brexiaceis conjunxit; quantum autem semina horum mihi cognita habeam, hæc admodum diversa videntur. Ad Brexiam igitur et Ixerbam, familiam limitandam putarem.

Leoniaceæ an Brexiaceæ gamopetalæ?

Si affinitatem ex congruentia nonnullorum characterum dijudicare liceret, Leoniam Brexiæ propinquam facile quis crederet. Discus stamineus Brexiæ tantum in Leonia altius concretus, et corolla ima basi gamopetala.

		Ægicereæ.
		Sapoteæ.
	Embelieæ - - - - - - - - - - - -	Myrsineæ.
Schizandraceæ -	Berberideæ - - - - - - - - - - - -	Theophrasteæ.
	Brexiaceæ - - - - - - - - - - - -	Leoniaceæ.
Myristiceæ.	Ternstroemiaceæ.	

Datiscaceæ sunt Cucurbitaceis, Begoniaceis, Saurureis etc. evolutione florum quodammodo analogæ, Spiræaceis affinitate proximæ, floribus monochlamydeis diclinibus, staminibusque indefinitis inferiores, carpellis invicem cohærentibus insuper diversæ. (Tab. XII. fig. 9–10.)

Datisca a Linnæo juxta Resedam posita, ab Adansonio inter Tetragoniam et Philadelphum inserta, Antonio L. de Jussieu fuit planta incertæ sedis. Familiam Datiscacearum creavit R. Brown, nihil tamen de affinitate familiæ statuens. Bartling quoque hanc inter ordines dubiæ affinitatis, Endlicher prope Resedaceas ob aliquam similitudinem, non affinitatem, collocarunt. Lindley in primis suis operibus de affinitate dubius, hodie præeunte Adr. de Jussieu Datiscaceas Begoniaceis proximas declaravit. Brongniart ad calcem classis Crassulinearum et ante Saxifragineas Datiscaceas enumeravit. Anonymus quidam auctor in Linnæa affinitatem cum Cucurbitaceis et Loaseis indigitavit, et hanc ideam, a Bartlingio jam dubie prolatam, observationibus suis de evolutione floris foeminei corroboratam considerare videtur Payer.

Datisca cum Resedaceis habitu et similitudine quadam fructus sat convenit, at monentibus jam Jussieu et R. Brown germine infero differt. Gemmulæ præterea et semina ita diversa ut, me judice, nulla omnino de affinitate sit quæstio. Gemmulæ nempe in Reseda amphitropæ et ita pendulæ ut raphe latere placentæ in chalazam inferam descendat, micropyle supera. In Datisca gemmulæ juniores sunt anatropæ, funiculis elongatis suffultæ, fere horizontales, in placenta pluriseriatæ, heterotropæ. Integumentum gemmulæ Datiscæ membrana laxa reticulata constat, gemmulam Arunci hoc modo referens. Semina Resedæ, nunc nuclei persistentis parte in albumen mutata, perispermio instructa videntur; in Datiscaceis albumen, si adsit, endospermio constitutum suspicor. His perpensis nec cum Crassulaceis, nec cum Cucurbitaceis, quæ revera seminibus longe aliis instructa sunt, quandam affinitatem Datiscacearum crederem. Veritati propiores mihi videntur, qui eas cum Begoniaceis compararunt. Habitu et toto aspectu ab his tamen nimium diversæ mihi videntur, quam ut proximam cum illis affinitatem putarem. Sit ut in seriebus vicinis locum eundem servent, at ita quoque potius analogæ quam affines habendæ. Quo jure nempe Begoniaceis proximæ habentur, eodem fere Ribesiaceis et Spiræaceis — sæpe quoque diclinibus — easdem adproximare licet; cum his habitu, stipularum defectu aut exigua evolutione, placentatione parietali etc. insuper conveniunt.

Utrum albumine instructa sint semina Datiscacearum, an exalbuminosa, nondum forsan liquet. Albuminosa esse auctorem habemus Gærtnerum; exalbuminosa statuunt Brongniart et Lindley. Conjiciendum forsitan albumen, diu persistens, non nisi ultimo maturitatis tempore evanescere. Utcumque sit hoc, exiguam ejusdem copiam credere oportet, et ita Spiræaceis magis quam Ribesiaceis Datiscaceas affines suadentem. Embryo Datiscæ cæterum ab embryone Spiræacearum non magis diversus adparet,

quam quod intra eandem familiam facile obveniret. Quod stamina Datiscacearum indefinita sunt, floribus diclinibus tribuendum putarem. Germen esse inferum, in Spiræaceis vero semi-superum, est eadem differentia, quam in vicinis familiis ubicumque observamus. Pistillum denique Datiscæ esse unicum, Spiræacearum vero plura libera, nec magni momenti putarem; Hydrangeaceæ enim et Weinmannia eodem fere modo diversæ sunt, et in plurimis familiis vicinibus frequenter obveniens capsula septicide dehiscens laxiorem inter carpella nexum indicare forsan videatur.

Spiræaceæ sunt Datiscaceæ superiores, floribus nempe hermaphroditis calyce et corolla propria instructis, verticillis regulariter alternantibus perigynis, leguminibus invicem subliberis diversæ. (Tab. XII. fig. 11-13.)

Familias plures, quas Rosacearum nomine conjungunt, esse formas analogas diversarum serierum alio loco demonstrare conatus sum. Sin ita, nescio an quoque Spiræaceas ejusmodi formam, Dryadeis potius analogam quam affinem habeam. Differunt sane pluribus characteribus, quos magni momenti sæpissime considerant, ovariis nempe Dryadearum indefinitis spiraliter dispositis, uni-gemmulatis, fructibus etc.; incertum mihi quoque adparuit an stamina eodem ordine proveniant. Mihi structuram germinis gemmulæque majoris momenti consideranti, et hoc respectu Datiscaceas Spiræaceis ut Sanguisorbeas Dryadeis sese habentes perpendenti, verisimilius adparuit Dryadeas et Spiræaceas esse diversarum serierum formas analogas, quam modificationes ejusdem. Quod quidem multis aliis considerationibus confirmatum crederem.

Spiræaceas et Dryadeas habitu convenire non is sum qui negam. Spiræas autem plures esse exstipulatas, ut Datiscam, cujus habitus in Spiræam Aruncum eximie quadrat, nec omnino prætermittendum. Gemmulæ Arunci cum iisdem Datiscæ et Philadelphearum mire consentiunt.

Spiræaceæ vero et Philadelpheæ vix non affines censeantur; tota structura floris hoc mihi probatur. Quod enim carpella Spiræacearum invicem libera, Philadelphearum vero conjuncta, non magni momenti considero, his septicide dehiscentibus et exiguam cohærentiam ita forsan indicantibus. In Philadelpho albumen ita parcum adparet, ut fere dubito, an semper adsit. Carpella Spiræacearum ut Philadelphearum petalis anteposita observavi. Si itaque folia opposita excipiam, quomodo distinguantur Spiræaceæ et Philadelpheæ revera non video.

Ex altera parte quicumque Weinmanniam et Spiræam comparaverit, summa fere omnium congruentia convictus erit. Si discum Weinmanniæ calyci adnatum fingeres, florem omnino Spirææ haberes. Folia quidem opposita Cunoniacearum, at Tetracarpæa, a Hookero Cunoniaceis relata, foliis alternis instructa est; hæc præterea exstipulata dicitur, inflorescentia est Spirææ, et carpella sunt 4 distincta atque petalis anteposita, ut ex icone Hookeriana conjiciendum videtur. Nisi itaque Cunoniaceæ albumine instructæ essent, Spiræaceis easdem proximas habuissem.

Datiscaceas denique et Ribesiaceas multis congruere, vix est quod disputatur. Gemmulæ, placentatio, germen inferum, habitus hoc confirmant.

Quod itaque multifariam cohæreant familiæ omnes allatæ mibi videtur certum. Sin easdem series plures, seminum indole diversas, efficere conjiciendum sit, nonne jure quodam ejusmodi seriem formis omnino exalbuminosis assumere liceat? Hoc modo Spiræaceæ Datiscaceis evadunt, quod Philadelpheæ Callicomeis, quod Francoaceæ Ribesiaceis, quod Dryadeæ Sanguisorbeis.

Saurureæ	Saxifrageæ
Datiscaceæ - - - - - - - - - - - - - -	Spiræaceæ
	Iteaceæ
	Rosaceæ.

Callicomeæ sunt Fothergilleis et Altingiaceis analogæ aut paulo superiores, Cunoniaceis affinitate proximæ creduntur, perigonio squamaceo, staminibus subindefinitis et defectu disci hypogyni diversæ.

Callicoma a cæteris Cunoniaceis habitu et characteribus floris ita diversa, ut majori forsan jure, quam multæ aliæ separatæ fuerunt familiæ, distinguenda sit. Separatam posui ut analogiam, ne dicam affinitatem, cum Fothergilla et Altingiaceis evidentiorem redderem.

Habitus Callicomæ cum Hamamelideis et Altingiaceis non parum convenit; quod enim folia opposita sunt, non magni momenti consideru, Trichoclado pariter oppositifolio inter Hamamelideas alternifolias. Sub spica seu amento Callicomæ squamæ numerosæ adsunt, involucrum referentes, quod in illis ordinibus sub floribus æque glumeratis sæpe inveniatur. Ejusmodi bracteæ vix mutatæ, numero 4-5-6 variantes, at basi conjunctæ, perigonium Callicomæ constituunt; exigua sane differentia hoc a perianthio Altingiacearum differt. Stamina numero quoque variantia vidi, circiter 12, in alabastro incurva, antheris versatilibus reniformibus. Pistillum æque carpellis duobus constat, gemmulis pluribus pendulis, raphe interiore latere descendente in chalazam basalem, micropyle supera extrorsa; quæ gemmularum positio, in Hamamelideis æque obvia, etiam — quantum ex descriptionibus elicere valui — cum positione gemmularum in Altingiaceis congrua est. Germen, sub florescentia pilis indutum, in capsulam septicide dehiscentem mutatur, cujus epidermis membranacea a parte interiore pergamena facile solvitur. Eadem dehiscentia in Altingiaceis; eademque, ut videtur, inter exocarpium et endocarpium differentia. Inter gemmulas paucæ (1-2) evolvuntur. Embryonem in medio albuminis elongatum, radicula longa cotyledonibusque oblongis constitutum vidi, quod æque cum Altingiaceis ac cum Cunoniaceis convenire videtur.

Quibus allatis sequi putarem Callicomam floribus multo imperfectioribus a Cunoniaceis differre. His sese habet ut Fothergilla Hamamelideis, ut Altingiaceæ suis superioribus.

Codia, mihi ignota, habitu cum Callicoma convenire apparet, flore perfectiore cum Cunoniaceis, et ita transitum inter utrasque forsan parat.

Cunoniaceæ sunt Callicomeæ perfectiores, foliis plerumque compositis, perigonio duplici, interiore corollino, staminum verticillis duobus, discoque perigyno germen cingente diversæ. (Tab. XIII. fig. 3-4.)

Ordinem Cunoniacearum, qualem apud recentiores Systematicos circumscriptum video, membris heterogeneis compositum putarem. In Ceratopetalo vidi gemmulas hemianatropas, raphe interiore latere in chalazam basalem descendente, micropyle supera et extrorsa. Gemmulæ pari modo epitropæ in Callicoma, et radicula supera in iis, quarum innotuerunt semina, similem positionem in Cunoniaceis plurimis indicare videntur. Contrarium vero obtinet in Belangera, calyce sex-partito, corolla nulla, sta-

minibusque indefinitis insuper diversa; gemmulæ apotropæ, semina in alam superam extensa, embryo multo magis quam in Cunoniaceis propriis evolutus, et albumen admodum parcum Belangeram ad viciniam Lythrariearum removere videntur. Aphanopetalum denique habitu longe diversum, calyce maximo nervoso 4 partito, carpellis 4, gemmula unica foetis instructum, ad multos alios ordines forsan æquo jure referre liceret. Cui familiæ revera proximum sit, nonnisi fabrica germinis penitiore et structura seminum cognita dijudicare oportet. — Quod attinet Tetracarpæam, incertum puto an ipsis Cunoniaceis pertineat; nonnullis saltem notis Spiræas tangere videretur.

Cunoniaceæ a Systematicis fere omnibus Saxifrageis ita proximæ considerantur, ut potius an jure distinctæ fuerint dubitare viderentur. Brown, qui familiam condidit, habitu potius quam ullis floris characteribus distinctam dixit, et eum pressis pedibus rara unanimitate sequuntur recentiores. Alio loco affinitatem quandam inter Cunoniaceas et Rhizophoreas exhibuit Brown. Cæterum Sprengelium, qui Weinmanniam et Cunoniam Ericeis, Ceratopetalum Rhamneis, Codiam Diosmeis retulit, solum dissidentem video. Me judice, Cunoniaceæ a Saxifrageis longius remotæ sunt; novo vero inter multa alia exemplo demonstrant quantum typi plantarum diversi, eodem evolutionis stadio positi, adproximentur et characteres offerant eosdem, licet affinitate longius separati sint.

Revera Saxifragaceæ, eo sensu latiori, quo hodie ab Endlichero aliisque circumscribuntur, Ericoideæ latiori sensu, et Rosaceæ Spiræoideæ multifariam sese tangunt et difficile sane dicitur, quibusnam characteribus distinguantur. Nec enim Ericoideæ corolla gamopetala dignoscendæ sunt, Pyrola æquo jure polypetalis adnumeranda; nec habitu, Leptarrhena enim, quantum ex sicco dijudicare valeam, Pyrolam mirum in modum refert, Galax vero Heucheram; nec carpellorum pluralitate, ut ex una parte plura genera bicarpellaria Bicornium, ex altera vero Adamia carpellis 5, pariter ni fallor ante petala dispositis, demonstrant; nec insertione partium floris, quæ in Ericoideis et Saxifragaceis pariter ab hypogyna in epigynam omnes percurrit gradus; nec staminum forma bicorni, Ericoideis multis innocuis, Deutzia autem, quam Saxifragaceis referre propensi videntur recentiores, typum eundem licet minus perductum exhibente; nec denique seminum structura, quæ in Saxifragaceis et Ericoideis mire convenit. — Observandum præterea Saxifragaceas et Spiræaceas formas omnino analogas exhibere, testibus Astilbe et Heuchera, Arunco aliisque. In structura floris nullam omnino video differentiam, præcipue si Tetracarpæa Cunoniaceis, si Lütkea Saxifrageis pertineant. Gemmulæ Azaleæ, Astilbes, Philadelphi et Arunci ita similes, ut a planta matre separatæ ægre dignoscantur; et semina omnium sæpe scobiformia, tunica relaxata cincta. Nec præsentia albuminis Spiræacearum diagnosin fundatam fingere liceat; Lütkea enim, habitu toto Saxifragæ, semine exalbuminoso instructa dicitur. Stipulas et in Saxifrageis præsentes video. Folia in Spiræaceis alterna et habitus frutescens; at Rhodotypos Philadelphi aut Cunoniacearum more oppositifolius. Ita quemcumque characterem diagnosticum allatum video infringunt exem-

pla varia; et si in familiis circumscribendis characteribus insistere oporteret, ut hodie Systematicis mos est, Ericoideas Saxifragaceas et Rosaceas in unam conjungere cogeremur. His autem conjunctis, quinam foret conjunctionum finis, quisnam systematis adspectus?

Ex hoc labyrintho gemmularum dispositio diversa tramitem forsan indicabit. Comparanti enim mihi ex una parte gemmulas Astilbes et Hotejæ evidenter apotropas, ex altera Cunoniacearum, Arunci, Philadelphi epitropas, et consideranti mihi quam proxime Saxifrageæ veræ Actæam, Adoxam etc., omnes gemmulis apotropis instructas, tangunt; Cunoniaceas vero, Hydrangeaceas et Philadelpheas habitu frutescente magis cum Spiræaceis convenire perpendenti, verisimile videtur duplicem his typum esse indicatum: illum gemmulis apotropis, hunc epitropis insignem, differentia fere eadem ac quæ inter Ranunculeas proprias et Potentilleas obtinet. Ut vero Ranunculeæ propriæ in Hellehoreas, gemmulis heterotropis insignes, ut Aruncus in Spiræam, cujus nonnullæ (saltem) species gemmulis heterotropis instruuntur, ita et Saxifragacearum et Cunoniacearum series, typice diversæ, in familias abeunt quarum gemmulæ heterotropæ sunt, et quæ ita utrum ad unum an ad alterum typum confectæ sint dubiæ videantur. Quæ quidem tunc ex aliis considerationibus dijudicandæ sunt, et ita mysteriæ affinitatis eruendæ.

Ut itaque nos Cunoniaceas et Saxifrageas intelligamus, sunt diversi typi formæ analogæ; Cunoniaceæ, una cum Philadelpheis, Spiræaceis propiores; Saxifrageæ Droseraceis proxime accedunt.

Hydrangeaceæ sunt Cunoniaceæ estipulatæ, foliisque simplicibus instructæ, floribus in corymbum terminalem dispositis. (Tab. XII. fig. 20–21.)

Hydrangeaceæ a Cunoniaceis habitu differunt, ut invicem subgenera Spirææ. Inter hæc enim nonnulla foliis simplicibus, alia compositis, nonnulla stipulata, alia stipulis destituta; florescentia quoque in diversis diversa. In Arunco ut in Hydrangeis gemmularum testa reticulata et semina alata; in aliis Spirææ speciebus, ut in Cunoniaceis et forsan Adamia, testa firma, immo coriacea dicitur.

Si carpellorum numerum et dispositionem ex numero placentarum dijudicare liceat, Hydrangeæ sæpius bicarpellares, carpellis extrorsum et introrsum positis, nunc carpellis 5 ante petala positis instructæ essent. Hac carpellorum ante petala positione cum tota Ericoidearum gente, velut cum Philadelpheis, conveniunt. Placentæ Cunoniacearum intra loculos parum proeminent; in Hydrangea placentæ revera parietales, in centro sæpius obviæ, intra loculum pulvinar efficiunt plus minus prominens, cui gemmulæ heterotropæ insident; in Philadelpheis placentæ nunc abbreviatæ *(Fendlera)*, nunc in lobulos duos longe pendulos protractæ, utroque latere gemmulas gerentes, nunc evidentius epitropas *(Fendlera, Philadelphus)*, nunc heterotropas *(Deutzia)*. Cum placentatione Philadelphi Rhododendreæ mire conveniunt.

Qui affinitates plantarum ex adspectu et structura florum dijudicant, familias ex. gr. omnes gamopetalas invicem proxime affines considerantes, Hydrangeaceas et Umbelliferas affines quoque agnoscere debuerunt. Tanta revera in modo crescendi (Hederæ et Schizophragmatis), in florescentia, floribus radii sæpe majoribus, calyce parum conspicuo supero, jugis elevatis percurso, petalis in alabastro inflexis valvatis, stylis 2 stylopodio suffultis recurvis, anticum et posticum latus occupantibus, analogia adest, ut affinitatem agnoscere facile decipiamur. Sin germinis structuram et gemmulas quoque comparamus, illa omnia similitudinis externæ fallaci speciei adtribuenda esse elucet. Flores præterea radiantes Hydrangeæ majori evolutione calycis *), Umbelliferarum petalis majoribus oriuntur.

Bauera a Lindley Hydrangeaceis adscribitur. Præter differentias, quæ in habitu adsunt, carpellorum positione laterali et a Cunoniaceis et a Hydrangeaceis diversa est.

Philadelpheæ sunt Hydrangeaceæ floribus in cyma dissitioribus, petalis magis evolutis in alabastro convolutis, carpellis plerumque pluribus. (Tab. XII. fig. 17–19.)

Philadelphus a Jussieuo Myrtaceis adscriptus, et a Linnæo iisdem, sectionis propriæ ad instar, dubie relatus, a Don propriæ familiæ typus consideratus fuit, quam Saxifragaceis potissimum affinem indigitavit. Recentiores Systematici plerique Philadelpheas Saxifrageis adproximarunt, A. Gray immo ordinem Saxifragaceis conjunxit. Lindley, quantum video, inter recentiores solus affinitatem cum Saxifragaceis, olim ab ipso quoque agnotam, hodie repudiat. Bartling Philadelpheas sectionem Onagrariearum constituerat.

Me judice, Philadelpheæ Hydrangeaceis ita proximæ sunt, ut nescio sane quomodo distinguantur. Habitu et florescentia Decumaria cum Hydrangeaceis magis quam cum Philadelpheis reliquis convenit. In utroque ordine pariter calycem nervis validis percursum, germen inferum aut fere superum, carpella petalis isomera et anteposita aut pauciora, stylos liberos aut connatos habemus. Gemmulæ et semina simillima. Stamina, quæ in nonnullis Philadelpheis indefinita, in aliis ut in Hydrangeis definita. Gemmulæ in Fendlera et Philadelpho fere epitropæ, in Deutzia et Carpenteria heterotropæ videntur. Placentæ in Philadelpho et Deutzia magnæ pendulæ, in Fendlera vero abbreviatæ. — Præcipuam differentiam in petalis magis evolutis, et hinc sub æstivatione convolutis, Philadelphearum positam putarem.

Torrey, in observationibus de Carpenteria, tenue stratum exocarpii ab endocarpio coriaceo separari observavit et idem in Philadelpho et Decumaria demum obtinere contendit. Simile quid de Callicoma supra indicavi. Dehiscentia capsulæ septicida cæterum convenire videntur tum Cunoniaceæ, Hydrangeaceæ et Philadelpheæ, tum Escallonieæ et Rhododendreæ.

---

*) Contrarium habet Lindley, sine dubio, errore.

Carpella in his omnibus, ubi petalis isomera, iisdem opposita observavi. Si analysin a Torrey datam *(Fremont. tab. 7)* Carpenteriæ rite interpretatus sum, carpella sepalis in hac anteposita viderentur. In descriptione vero nullam de hac differentia mentionem fecit.

GROSSULARIACEÆ sunt Hydrangeaceæ alternifoliæ, staminibus 5 fructuque baccato instructæ. (Tab. XII. fig. 14–15.)

Linnæus Ribem et Spiræam proximas posuit, Adansonius Grossulariam inter Cacteas et Saxifrageas inseruit, et Ant. L. de Jussieu Cactorum ordini immo adscripsit. Ordinem, Grossulariacearum nomine separatum, Cacteis proximum dein considerarunt DeCandolle, Bartling, Fries, et Adr. de Jussieu. Idæam de affinitate cum Saxifrageis adoptarunt Ventenat, Brown, Endlicher et Brongniart. Martius inter Onagrarieas et Saxifrageas disposuit, et hanc de affinitate cum Onagrarieis opinionem quondam *(Bot. Reg. fol. 1557)* amplexus est Lindley, dein vero cum Berberideis et Pittosporeis, demum cum Escallonieis, Philadelpheis et Barringtonieis Grossularieas consociavit.

Cum Cacteis, me judice, nulla omnino est Grossulariacearum affinitas. Hoc probant habitus alienissimus, aculei alius naturæ, floris structura abludens, et ante omnia gemmulæ et semina longe diversa. Præter germen inferum, fructum baccatum, et aculeos nullam omnino inter has familias video congruentiam. Nec Onagrarieis propinquas crederem. Habitus, si Onagrarieas in genere respicias, non admodum convenit, et quæ in structura fructus florisque adsunt analogiæ, easdem cum Hydrangeaceis aliisque pariter communes habent; quæ si ita sint, defectus albuminis in Oenothereis, magna vero ejusdem copia in Grossularieis contra hanc consociationem decidere videatur. Multo magis cum familiis, quæ in Saxifragacearum contubernio plerumque disponuntur, omni respectu conveniunt. Sin inter has duplicem saltem typum agnoscere credidi, decidere restat utrum Saxifrageis veris, Escallonieis an Hydrangeaceis potius adproximarentur. Quod quidem ex gemmularum positione vix decidere liceat; sunt enim in Grossularieis heterotropæ ut et in Escallonieis, et Hydrangeaceis, et Saxifrageis plurimis. Saxifrageæ propriæ, foliis alternis nec forma alienis instructæ, easdem sibi proximas vindicare viderentur; obstant tantum quod Grossulariaceæ omnes sint frutices, Saxifrageæ vero, sæpissime herbæ; nec Saxifrageis propriis fructus baccati. Utroque hoc charactere Hydrangeaceæ propinquiores, at folia in his opposita; sin Tetracarpæam, quæ alternifolia, jure Cunoniaceis, si Rhodotypos, quæ oppositifolia, Spiræaceis alternifoliis referre potuerunt, nonne eodem jure Hydrangeaceis formam alternifoliam assumere liceret? Bracteolæ præterea, in pedicellis lalerales, nonne typum oppositifolium proderent? Foliorum forma, eorum præcipue in inferiore pagina in multis speciebus indumentum, cum Hydrangeaceis bene convenit. — Cum Escallonieis summam affinitatem Grossulariacearum, præeunte R. Brown, agnoscunt Systematici omnes recentiores. Nec revera longe remotas censeo. Attamen observandum carpella sæpe in Ribesiaceis esse

antica et postica ut in Hydrangeacis; in Escallonia vero, in Bauera, quam Escalloniæ proximam habeo, et in Anoptero esse lateralia, quo respectu, ni fallor, cum Ericoideis bicarpellaribus hæc congruunt, et ita, multis aliis quoque adnuentibus, hæc Ericoideis revera proxima puto.

Si itaque Grossulariaceæ ut Hydrangeaceæ alternifoliæ considerandæ sint, et si ex una parte Cunoniaceæ, Philadelpheæ et Spiræaceæ, ex altera Datiscaceæ (quas Spiræaceis proximas suspicor) et Ribesieæ multo respectu adproximantur, revera ad relictam illam opinionem Linnæanam facile redeamus. Series una Cunoniacearum ab altera Spiræacearum vix nisi albuminis præsentia et foliis oppositis differt. Ribes, foliis alternis at semine albuminoso instructum, quasi transitum inter has series parat. Testa seminum in Philadelpheis et Spiræaceis sæpe relaxata, raphe fasciculi vasorum ad instar intra membranam observanda (in *Arunco)*; in Ribesiaceis membrana fit gelatinosa et raphe quasi libera conspiciatur.

ITEACEÆ sunt Ribesieæ germine supero fructuque capsulari. (Tab. XII. fig. 7.)

Itea ab Adansonio et A. L. de Jussieu Ericoideis, a Bartlingio Cunoniaceis, inter genera foliis alternis exstipulatis desciscentia, a DeCandolle Escallonieis relata, a sequentibus Systematicis his semper adnumerata fuit. In parva familia Escalloniearum non tantum habitu, quantum ex specie Americana judicare liceat, et stipularum præsentia abludit, sed etiam situ carpellorum, quæ in Itea antica et postica, in Escallonia et Anoptero lateralia vidi. Itea itaque hoc charactere cum Ribesiaceis potius affinitatem prodere censeatur. Nonne idem confirmaret tendentia seminum raphen gerendi relaxatam, quod ex icone Gærtneri assumere audeo? Si itaque recte statui Ribesiaceas et Spiræaceas esse familias propinquas, hoc forsan mediante Itea, cujus carpella fere libera, ulterius confirmatur. Ex unico genere Iteæ familiam condere parum utile videatur; nec hoc insistam, et parum sane refert utrum familia propria an genus abludens alterius familiæ consideretur, modo eo loco Systematis inseratur, quo affinitatibus revera pertineat. Tantum ut hoc melius innotesceret, familiam separatam posui. Est me judice Ribesiaceis, quod Broussaisia Hydrangeaceis; aut, si mavis, Itea est Philadelpheis, quod Ribes Hydrangeaceis.

Adnotare lubet stipulas ab Endlichero non memoratas, immo a Bartlingio et Endlichero quodammodo denegatas, in Itea revera existere, licet minutas et caducas. Structura floris typum, quem Saxifragaceis (sensu latiori) characteristicum existimarunt, omnino exhibet. Calycis evolutione urceolata partes florales interiores perigynæ evadunt. Calyx fere coloratus. Petala æstivatione potius imbricata quam valvata dicenda. Discus in fundo expanso floris pistillum cingens. Carpella duo superne invicem sublibera. Gemmulæ heterotropæ testa reticulata. — Sub flore bracteolæ 2 laterales typum oppositifolium indicant.

Stachyureæ sunt Ribesiaceæ florum verticillis omnibus tetrameris.

Stachyurus, ab auctoribus generis Pittosporeis relatum, ab Endlichero vero ut genus affine ad calcem Pittosporearum rejectum, habitu ab his nimium diversum mihi videtur, quam ut vere iisdem pertineret. Gemmis primo vere erumpentibus, spica florum, et habitu totius plantæ Ribem mire refert; ulterius hoc confirmatur fructu baccato, placentis ut videtur parietalibus, licet axem attingentibus, et seminibus pulpa gelatinosa tunicatis. Obstant ovarium superum, quod tamen, si Iteam jure Ribesiaceis vindicaverim, minoris momenti videatur, et verticilli florales regulariter tetrameri. Hoc respectu vero, velut stigmate peltato seminumque testa pulposa Stachyurus cum genere Francoæ, quod alias obrationes Ribesiaceis proximum demonstrare conabor, mire convenit. Si itaque de affinitate plantæ tantum ex icone data judicare fas sit, Stachyurum inter Ribesiaceas et Francoaceas intermedium putarem.

Francoaceæ sunt Stachyureæ herbaceæ. (Tab. XII. fig. 16.)

Francoaceas, ex mente Adr. de Jussieu et Endlicheri Crassulaceis proximas, ex opinione DeCandollei prope Rosaceas olim inserendas, Saxifragaceis affines considerarunt Don et Brongniart, Dionææ vero propinquas Lindley.

Ex idea, quam de Crassulaceis enuntiavi, easdem nempe esse familiis cyclospermeis affines, sequitur me nullam inter Crassulaceas et Francoaceas affinitatem assumere. Nec video quare Rosaceis magis quam Saxifrageis affines judicarentur, albuminis magna copia affinitatem certe potius cum his, quam cum illis indicante. Mihi Saxifrageas et Dionæam affines habenti, verisimilior videtur cum his affinitas. Restat vero dijudicare quibusnam ex magna Saxifragearum gente affiniores essent, utrum Saxifrageis veris an Ribesiaceis. — A Philadelpheis, Hydrangeaceis et Cunoniaceis habitu et foliis alternis præter alios characteres (quibus a Saxifragineis omnibus abludunt) diversæ sunt. — Mihi sequentia rem decidere videntur.

Placentæ Francoæ sunt parietales, centrum vero attingentes et gemmulis numerosissimis onustæ. Margines placentarum quasi minute lobatæ, lobis gemmulas singulas sustinentibus. Lobi isti, qui quasi funiculum dilatatum gemmulæ sistunt, et in Francoa et in Ribe ex. gr. *(R. alpino)* conspicui sunt. In diversis, quæ examinavi, Saxifrageis veris, ejusmodi placentarum lobos non vidi. In aliis plantis, ubi consimiles adsunt, ex. gr. in Salice, istius cellulæ, initio parum proeminentes, serius in protuberantias arillosas, pilos etc. excrescere videntur. An simile quid in Ribe aut Francoa obtineat, et tunica laxa seminum ex his lobis ortum duceret, nescio. Utcumque sit hoc, semina Ribis quasi tunica gelatinosa obducta esse satis constat; et ejusmodi tunicam, licet aridiorem et in rugas contractam, in Francoa observo. Suadentibus his characteribus, Francoaceas Grossulariaceis proximas suspicor; quod quidem, si Stachyurum in viciniam Ribesiearum rite retulerim, fere extra dubitationis discrimen immo positum mihi videretur. Stachyurus enim toto habitu Ribem, flore vero tetramero

Francoam refert. Germinis superi aut inferi diversitas minoris mibi momenti videtur, utpote in omnibus familiis vicinis formæ germine infero et supero promiscuæ proveniunt.

Iis, qui affinitates plantarum ex structura floris dijudicant, adnotanda videtur boc respectu Francoæ cum Oenothereis congruentia. Non tantum boc in verticillis floralibus tetrameris, staminibus 8, quorum 4 præcociora ante sepala, sed etiam in stigmate mire congruente, conformatione germinis, et loculis 4 ante petala positis. Nec habitus in genere — folia lyratolobata — contra ejusmodi associationem suadere videretur. Attamen semina in Oenothereis exalbuminosa, albuminis vero summa copia in Francoaceis, germinis differentia etc. congruentias omnes allatas analogiæ cujusdam in evolutione floris indicia esse, demonstrare mihi adparent. Ejusmodi analogias (flores tetrameros et pentameros, corollas polypetalas et gamopetalas, germen inferum et superum) sæpenumero deprehendimus, nec tamen ideo similitudines istas affinitatis indicia considerare oportet.

Est peculiare quid in dispositione stigmatum Francoæ, quod in descriptionibus datis non adnotatum video. Sunt nimirum hæc (bilobo-obcordata) sepalis anteposita; loculis germinis ante petala positis. Si itaque carpellorum positionem ex situ stigmatum eadem sepalis, si ex situ loculorum petalis anteposita judicarentur. In fructu quasi axis centralis persistit stigmata sustinens; carpellis infra has seorsim separatis. An hoc, ut voluerunt in aliis ejusmodi exemplis nonnulli, verticillos carpellorum duos significaret? Anne potius stigmata esse prolongationem placentarum, quibus anteposita sunt, demonstraret? In diagrammate Stachyuri carpella sepalis anteposita pingunt. Num hoc respectu foret differentia?

Galacineæ sunt Francoaceæ hypogynæ.

Galax Linnæo et Jussieuo planta dubiæ affinitatis fuit, Ericaceis vero in Fl. Am. Michauxii relata, apud Don una cum Francoaceis familiam Galacinearum constituit, quam a DeCandolleo dissolutam posteri non agnoverunt. Præeunte DeCandolleo Galacem Pyrolaceis retulerunt, Francoaceas vero ordinem proprium considerarunt.

Me judice, derelicta illa opinio Doniana de affinitate Francoacearum et Galacis quam maxime plausibilis videtur. Non tantum habitu Galax cum Tetilla proxime convenit, sed etiam, quantum ex sicco de Galace judicare valeam, characteribus haud parvi momenti in Francoaceas quadrat, aliisque a Pyrolaceis recedere dicitur. Ita a Pyrolaceis polline simplici, seminibus ala destitutis, et embryone cylindrico diviso, differre docuit Torrey *(Pl. Frem. p. 19)*. Cum Francoaceis vero quam maxime convenit seminum testa rugosa, laxa, nucleum minorem includente, quod Francoaceis æque ac Ribesieis et Stachyuro characteristicum exhibui. Coalita stamina, quæ in Galace observantur, stamina dilatata Deutziæ, et his forsan comparanda stamina cum glandulis alternantia Francoæ nonne ejusdem typi forent modificationes? Dehiscentiam capsulæ in Francoa septicidam, in Tetilla loculicidam describunt, in Galace vero apice loculicidam, columella seminifera rarius persistente, plerumque 3–4 partibili, lobis dissepimentorum

margini adnatis; nonne in omnibus, modo Philadelphi, capsulæ partes simul et loculicide et septicide discederent, quum forsan minus referret utrum hoc an illo modo dehiscentia inchoaretur.

At dixerit quispiam, verticilli florales sunt in Galace hypogyni, in Francoaceis magis perigyni. Quam parum autem hoc referat in plantis, quarum affines inter epigyniam et hypogyniam (Hydrangea et Broussaisia, Ribes et Stachyurus, Deutzia et Carpenteria etc.) omnes percurrunt gradus, in aprico est.

Sunt forsan qui in numero quaternario verticillorum floris Francoacearum obstaculum videant, quo minus hæc cum Galace et Grossulariaceis pentameris affines judicentur; at exempla Deutziæ et Philadelphi satis demonstrant ejusmodi differentias etiam intra eandem familiam naturalem obvenire posse; patet quoque ex his ejusmodi differentias numeri non ejus esse valoris, ut Francoaceas Philadelpheis proximas potius consideraremus. Ovarium Galacis in flore pentamero nunc tetramerum, sæpius 3-merum, valorem hujus differentiæ ulterius diminuere censeatur.

Pyrolaceæ.

Datiscaceæ – Spiræaceæ.

Iteaceæ.

Galacineæ.

Stachyureæ - - - - - - - - - Francoaceæ.

Grossulariaceæ.

Hydrangeaceæ – Philadelpheæ.

Callicomeæ - - - Cunoniaceæ.

Altingiaceæ.

Platanaceæ sunt Amentaceis et Urticeis evolutione florum analogæ, Callicomeis et Garryaceis subcollaterales, Altingiaceis forsan affinitate proximæ, earumque formam imperfectiorem, gemmulis paucioribus et atropis instructam, constituentes. (Tab. XIII. fig. 1–2.)

Omnium fere judicio Plataneæ Amentaceis ordinibus proximæ habentur. Brongniart vero ab his separatas, et cum dubio ante Balsamifluas in classe Hamamelinearum dispositas enumeravit.

Mihi amentaceas familias analogas et diversarum serierum formas valde imperfectas consideranti, Plataneæ ejusmodi forma Altingiacearum quoque adparuerunt. Finge pistilla Platanearum, quæ fere binatim disposita sunt, geminatim conjuncta, gemmulas numerosiores atque anatropas, et fere Liquidambar haberes. In Platano gemmulam infra apicem a pariete descendentem, nunc duas vidi. Stipulis intra-petiolaribus, præter alias notas, a Cupuliferis differunt.

Altingiaceæ sunt Fothergilleis fere collaterales, formam aliquantulum perfectiorem Platanacearum constituentes.

Altingiaceas vivas frustra quæsivi. Ex analysibus datis gemmulas epitropas conjicio ut in Hamamelideis. Mirum quod in nonnullis placentam axilem, in aliis parietes scandentem describunt; an hoc evolutione centrifuga partis inferioris ovarii, more Salicinearum, penderet?

Bucklandieæ sunt Hamamelideis fere collaterales, formam nunc corollatam Altingiacearum constituentes.

Quomodo semina duplicis generis Bucklandiæ oriantur, mihi latet. Si ala seminis fertilis expansione rapheos orta esset, gemmulas apotropas assumere oporteret; alam enim superam et a placenta aversam vidi. Ovula vero potius, more Hamamelidearum, epitrope suspensa suspicarer, unde alam potius expansionem micropyles peculiarem, qualem fere Castanea subsimilem (in gemmula demum abortiente?) offert. In ejusmodi expansiones integumenti gemmulæ affinium serierum forsan sæpius tendunt. — Si Rhodoleia Altingiaceis proxima sit, hæc magis habitu Hamamelideas et Garryaceas tangere videatur, velut gemmæ Bucklandiæ vicinitatem Cunoniacearum suadent. Omnes hoc modo proximæ adpareant.

Fothergilleæ sunt Altingiaceis collaterales aut paulo superiores, gemmulis in loculo singulis versus Garryaceas tendentes, Hamamelideis affinitate proximæ. (Tab. XIII. fig. 5–6.)

Hamamelideæ sunt evolutione florum Corneis, Bruniaceis, Araliaceis, Rhizophoreis etc. analogæ, formam superiorem Fothergillearum constituentes. (Tab. XIII. fig. 7.)

Hamamelis Linnæo fuit planta affinitate dubia, a Jussieuo Berberideis affinis habita, ab Adansonio ad Tilias relata. Fothergillam vero Ulmo

proximam inter Amentaceas disposuit Jussieu. Dispersa ita membra familiæ R. Brown in ordinem collegit, quem Bruniaceis, Corneis, Alangiaceis et quodammodo Araliaceis affinem statuit. Ex mente Candollei, tempore quo Prodromum scripsit, ordo quoad affinitates et locum in systemate nondum satis notus fuit; inter Araliaceas et Corneas interea describitur. Araliaceis proximum posuit Bartling. Endlicher Corneis, Bruniaceis et Saxifrageis affinem judicavit. Inter familias Saxifragineas et Cornaceas enumeravit Adr. de Jussieu, Philadelphaceis ex una parte, Alangiaceis ex altera vicinum. Brongniart Hamamelinearum nomine classem propriam instituit, cui Plataneas, Balsamifluas, Alangiaceas et Bruniaceas insuper adnumerat. In opere recentissimo Lindleyano Hamamelideæ inter Cornaceas et Bruniaceas disponuntur.

In Hamameli, Trichoclado et Fothergilla ovarium examinavi, gemmulasque in omnibus epitrope pendulas vidi. In Cornaceis et Alangiaceis gemmulæ apotropæ sunt, quare similitudines floris, quæ inter has familias et Hamamelideas intersunt, analogiæ nec affinitatis indicia habeam. Ob diversissimum habitum Bruniacearum et fabricam peculiarem telæ conductricis supra micropylen expansæ, nec has Hamamelidearum affines putarem. Saxifragaceæ habitu et gemmulis numerosis nimium diversæ quam ut proximas Hamamelidearum in his agnosceremus.

Cum Garryaceis, contra, non parum convenire puto, mediante forsan Trichoclado; finge folia opposita in Fothergilla et haberes florescentiam eundemque adparatum bractearum amplexicaulium (in planta fructifera), quem Garryaceæ nonnullæ adeo conspicuum offerunt. In alternifoliis Hamamelideis bracteolæ infra flores typum oppositifolium adhuc produnt. Quod stipulæ in Garryaceis desiderantur, est quod frequenter in plantis oppositifoliis obtinet; in Trichoclado quoque desunt; et margo elevatus inter folia nonnullarum, foliis delapsis cicatricem circularem linquens, stipulas nec Garryaceis omnino denegatas indicare forsan censeatur. In structura floris nihil admodum diversum video; numerum enim quaternarium partium in Hamameli, ut in Garrya, flores in Trichoclado diclines, in Fothergilla apetalos habemus. Germen in utraque familia sæpe dimerum, inferum aut subinferum; biloculare tamen in Hamamelideis, uniloculare in Garryaceis. Gemmulas pari modo evolutas, nempe epitrope pendulas, credo. Fructus Hamamelidearum capsulares, nunc coriacei, Garryæ baccati, attamen si hoc ex siccis dijudicare liceat, non admodum succulenti. — Præcipuam differentiam in staminum positione video, et hinc series diversas at vicinas credidi. In Hamamelideis cæterum carpella (ubi duo) antica et postica vidi; sec. sicca specimina Fadyeniæ laurifoliæ carpella in hac lateralia putarem; contrarium vero ex icone Hookeri Garryæ Fadyenii crederes.

Ex icone data Distylii *(Sieb. et Zucc. Fl. Jap. tab. 94)* raphen externe decurrentem facile crederes. Nec habitus ita convenit, ut familiæ consanguineum genus pro certo assumere liceat. Est forsan inquirendum an Curtisia, Corneis ad calcem plerumque adjecta, melius prope Trichocladum, qui est ejusdem patriæ et adspectus, disponeretur. Ab Endlichero raphe extus lateralis dicitur radicula supera, quod gemmulam apotrope

pendulam revera indicare videretur. In Fothergilla, quam aliquando triloculárem vidi, raphe quoque oblique decurrit et incauto extrorsa facilius haberetur. Non nisi viva planta examinata, quam frustra exoptavi, dubia de Curtisia mihi solvantur.

Garryaceæ sunt Amentaceis evolutione florum fere analogæ, Cupuliferis et Fothergilleis collaterales, Flacourtiaceis nonnullis et Homaliaceis formam inferiorem et diclinem forsan constituentes.

Garryaceæ, ex quo primum cognitæ, familiam sui juris constituere, omnium consentiente judicio consideratæ fuerunt; de affinitate familiæ vero non æque convenerunt. Lindley cum Cupuliferis, Piperaceis, Chloranthaceis, Urticeis etc. Garryam comparans, Urticalium gregi una cum Henslowia initio retulit. In ultimo opere similitudinem habitus cum Viburneis indicavit, propriam vero Garryaceis et Helvingiaceis tribum instituit, quam, mediantibus Garrya et Juglande, Cupuliferis accedere putavit. Endlicher familiam inter Julifloras recipiens, uno loco dubia de affinitate, altero immo genus nulli cognitorum affine enuntiavit; denique (in *Supplem. IV.*) Simmondsiam ad calcem ordinis adjecit. Adr. de Jussieu Garryaceas formam depauperatam Cornaceárum considerare propensus videtur, dubia tamen, staminum cum lobis alternatione ductus, exprimens an Rhamneis adproximandæ forent. Corneis quoque proximas in classe Umbellinearum dubie posuit Brongniart.

Germen in planta viva examinare nondum mihi licuit; nec ex analysibus datis de positione propria gemmularum certior factus sum. Ex analysi fructus Fadyeniæ laurifoliæ raphe interiore latere ad $^2/_3$ longitudinis seminis descendere mihi adparuit; hinc gemmulas epitropas esse assumere debui. In Simmondsia gemmulas apotropas vidi, unde forsan analogiam quandam, nullam vero affinitatem cum Garrya agnoscerem. Eandem ob rationem nec Viburneis, nec Cornaceis, nec Helvingiaceis Garryaceas adproximandas esse putarem. Cum familiis Amentacearum multiplici respectu conveniunt; ut autem aliis locis demonstrare conatus sum Amentaceas invicem potius analogas quam affines esse habendas, ita quoque de Garryaceis judicavi: eodem evolutionis stadio positas et in diversa serie locum analogum occupantes considero.

Hamamelideis potius affinitate propinquas jam supra indicavi, et nisi obstarent stamina cum lobis perigonii alterna Garryacearum, has formam inferiorem Hamamelidearum statuissem. Quæ si ita sint, nonne in Homalineis, quas Hamamelideis proximas suspicor, formam superiorem Garryacearum haberemus?

Mihi ita judicanti non latet et fructus et seminum numerum in Garryaceis et Homalineis esse diversos. Ut vero Hamamelideis Bucklandieas proximas, non obstante seminum numero diverso, habeant, ita et Homalineæ Garryaceis formam pleiospermam constituant. Intermedia præterea

et hoc respectu et fructibus genera quædam, hodie inter Bixaceas latentia (Phoberos, Roumea) suspicor, quæ forsan familiam propriam, inter Garryaceas et Homalineas mediam, efficiant.

Homaliaceæ sunt Hamamelideis collaterales, formam perfectiorem Garryacearum forsan constituentes.

Callicomeæ.

Plataneæ – Altingiaceæ – Bucklandieæ.
Fothergilleæ – Hamamelideæ.
Garryaceæ – Homalineæ.

?Elæocarpeæ.

Corylaceæ sunt Juglandeis, Betulaceis, Casuarineis etc. inflorescentia et florum imperfecta evolutione analogæ, Dipterocarpeis affinitate proximæ, earumque formam inferiorem apetalam constituentes. (Tab. XIII. fig. 8–12.)

Amentacearum nomine Linnæus Salicem, Populum, Platanum, Sloaneam, Juglandem, Betulam, Myricam, Pistaciam præter Cupuliferas proprias in unum ordinem comprehendebat. Jussieuus Juglandem, Sloaneam, Pistaciam exclusit, Ulmaceas vero et Fothergillam in ordinem introduxit. Cupuliferas proprias a cæteris Amentaceis jam distinxit L. Cl. Richard, et familiam ita creatam posteri omnes agnoverunt. Perspexerunt itaque jam primi Systematis conditores plantas diversissimas (Juglandem, Platanum etc.) eandem imperfectam floris evolutionem, eandemque inflorescentiam offerre posse; et formas, ejusmodi characteribus convenientes, magis specie decipiente similes, quam revera affines existere. Hodie præterea, multis aliis Amentaceis (Scepaceis, Lacistemeis etc.) cognitis, unicuique perspicuum esse deberet, ejusmodi formas analogas, neutiquam vero affines considerari posse; persistunt attamen plurimi systematici imperfectas illas formas in classem quandam amentaceam conjungere. Bartlingius ita Casuarineas, Myriceas, Betulaceas, Cupuliferas et Ulmaceas Amentacearum nomine collegit; Salicineas, Juglandeas etc. bene separans. Endlicher, præter allatas omnes, Urticineas aliasque Juliflorarum titulo conjunxit. Lindley, qui olim Amentalium gregem Cupuliferis, Betulaceis et Scepaceis restinxerat, hodie Quernalium nomine Cupuliferas et Juglandeas in propriam sectionem distinxit. Adr. de Jussieu Amentaceos ordines fere omnes juxtapositos enumeravit. Brongniart quoque classem Amentacearum recepit, huic et Juglandeas et Salicineas præter Cupuliferas, Betulaceas, Myriceas etc. adnumerans.

Sin vero ex Phanerogamarum numerosissima gente colligere liceat, flori typicum considerari posse, ut certas quasdam partes evolutas gereret, liquet, ut putarem, falsum omnino esse principium *) affinitates dijudicare ex iis quæ desiderantur partibus et de quarum natura, nisi evoluta fuissent, nullam habeamus notionem. Amentaceæ sic dictæ in partibus floris, quæ adsunt, maximopere differunt; congruentiæ tantum in eo cernuntur, quod certis partibus careant. Salicineas gemmulis numerosis aliterque evolutis differre, alio loco demonstrare conatus sum. Juglandeas foliis compositis, gemmis proprio modo perulatis, habitu, ovario gemmulisque distinctissimas, ad longe remotum locum systematis pertinere quoque convictus sum. Nec Betulaceas et Myriceas esse Cupuliferarum proximas facile mihi persuadeam, quum ex una parte characteres distinctionis summi momenti comparaverim, ex altera vero videam ut ad diversas formas perfectiores diversæ tendere videantur. — Ut nos Cupuliferas interpretamur, sunt Be-

*) "Vera partium natura affinitatesque ordinum e contemplatione generum, quorum structura magis evoluta, tutius quam ex eorum, quibus aliqua pars suppressa est, eruuntur. *R. Brown Prodr. p. 351.*"

tulaceis et Myriceis fere conterminæ, nec a Myrobalaneis longe remotæ, Dipterocarpeis vero formam inferiorem revera constituentes.

Intra Cupuliferas ipsas in florum minus magisve perfecta evolutione differentiæ vix minores adsunt quam inter Cupuliferas perfectissimas et Dipterocarpeas. Carpinus et Corylus, floribus masculis ad squamam stamina tegentem reductis, foemineisque perigonio fere destitutis aut squamis nonnullis demum provenientibus constitutis instructi, sine dubio multo imperfectiores quam Fagus et Castanea considerandæ sunt. In his non tantum calycem proprium habemus, sed etiam flores aliquando hermaphroditos (Castauea). Gemmulas Cupuliferarum ubicumque epitrope pendulas vidi.

Dipterocarpeæ sunt Cupuliferæ corollatæ, germineque fere a calyce libero distinctæ, climatisque calidioris incolæ, resina ditiores.

Dipterocarpeas aut Guttiferis aut Elæocarpeis proximas judicarunt Systematici. Jussieu genera sibi cognita, una cum Elæocarpo, in propria sectione Guttiferarum admisit. Dipterocarpearum familiam, a Blumeo institutam, hic initio Guttiferis proximam judicavit; dein vero *(Fl. Jav. fasc. 7 et 8)* inter Büttneriaceas et Tiliaceas in serie Malvacearum inserendam contendit. Endlicher priorem sequitur sententiam. Adr. de Jussieu et Brongniart Dipterocarpeas inter Guttiferas et Malvaceas transitum parare, credidisse videntur. Lindley, qui olim Dipterocarpeas Elæocarpeis adproximaverat, hodie Endlicherum pressis pedibus sequitur, analogias multo respectu cum Cupuliferis indicans. Inter eos, qui de hac familia speciatim disseruerunt, Wight affinitatem cum Elæocarpeis præcipue exhibuit.

Mihi quidem, si contra tantas auctoritates opinionem propriam proferre liceat, nec cum Malvaceis nec cum Guttiferis affines adparent. Opinio de affinitate cum serie Malvacearum tum nititur staminibus, exteriorem quandam cum Elæocarpeis similitudinem offerentibus, tum cotyledonibus contortuplicatis, consimilibus inter Malvaceas proprias obvenientibus; at stamina nonnullorum antheras gerunt rotundatas, nec cotyledones modo Malvacearum cortortas video. In Malvaceis propriis gemmulæ apotropæ sunt; in Elæocarpeis heterotropas observavi; in Dipterocarpeis semina epitropa videre credidi et ita quoque aualyses a Wightio, Blumeo *(Mus. Lugd. Bat. Tom. II.)* Korthals, Twaites et Vriese datas, hoc respectu congruentes, interpretor. Elæocarpeæ præterea ovarii structura et fructu diversissimæ. Præter rationes jam in Flora Javæ contra affinitatem cum Guttiferis a Blumeo allatas gemmulæ longe diversæ quoque afferendæ sunt. In Guttiferis gemmulas apotropas, et, si recte conjecerim, structura sæpe simpliciores puto; nec alias notas revera video admodum congruentes.

Quæ si ita sint, nescio an ulla sit familia, cum qua melius quam cum Cupuliferis conferantur. Habitus, ut jam animadvertit Lindley, in Querco et Dipterocarpeis idem. Stipulæ in nonnullis Dipterocarpeis adeo insignes, ut illas cum Magnoliaceis compararunt, in nonnullis Cupuliferis quoque eximie evolutæ; in aliis et Dipterocarpeis et Cupuliferis parum conspicuæ.

Folia et nervatio eadem. Involucrum Cupuliferarum flores plures includit; in Dipterocarpeis florem unicum, ideoque fit calyx, cum fructu pariter increscens, velut in Umbelliferis integumenta involucri, iuvolucelli, calycis et corollæ proveniunt nunc omnia, nunc intimum tantum. Involucrum sit, sive calyx, easdem offert formas; si enim calyx Shoreæ, laciniis imbricatis, et Dipterocarpi, sepalis connatis inæqualibus, cum involucro Carpini comparare liceret, cupula Querci in calycem, post florescentiam increscentem et cupulatim fructum amplectentem, Dryobalanopis fere quadrat. Quod calyx proprie sic dictus Cupuliferarum cum germine cohæret, germen vero Dipterocarpearum liberum manet, non magis hoc loco contra affinitatem, si cætera congrua, loquitur, quam germen infernm Annesleæ contra proximitatem Ternstroemiacearum aliarum. Quo jure antheras elongatas Dipterocarpi argumentum affinitatis cum Elæocarpeis habuerunt, eodem stamina Vaticæ apice penicillata, stamina Carpinorum omnino referentia, in favorem opinionis de affinitate Cupuliferarum et Dipterocarpearum afferre liceret. Ovarii structura in Querco et Dipterocarpeis simillima; gemmulæ pari modo pendulæ, in loculis geminæ; idem utrisque gemmularum omnium in ovario 3-loculari præter unam abortus. Fructus utriusque involucro aut calyce increscente tectus, alis nunc inæqualibus, maximis et nervosis *(Carpinus, Dipterocarpus)*; nunc pars inferior involucri aut calycis increscit, cupulam proprie sit dictam efficiens *(Quercus, Dryobalanops)*. Hilum, ut dicunt, carpicum amplum derasum et Cupuliferis et Dipterocarpeis characteristicum putant. Semen apparatui placentæ superstiti, in utraque familia simillimo, appensum, exalbuminosum cotyledonibus in Fago ut in Dipterocarpeis circa radiculam apicalem contortuplicatis.

In omnibus igitur partibus, quæ in utraque familia evolutæ sunt, quasque ita comparare licet, quam maxime conveniunt. Quod petala in Cupuliferis desiderantur florem imperfectiorem indicat, non vero ideo typo diversum.

Objectiones contra hanc de affinitate opinionem ex qualitatibus diversis forsan petendæ. Nonne vero hæ quoad partem e climate, quod adamant, diverso peudeant? Utcumque sit, si Betulaceas et Myriceas, resina scatentes, Cupuliferis innocuis vicinas sinant, nec ideo Dipterocarpeas removeant. Aquilarineas et Myrobalaneas, vix dubie Dipterocarpeis vicinas, qualitatibus quoque convenientes suspicor; in omnibus resinosa substantia quoad copiam variare videtur; quin quoque deficeret, ita non mirarer. — In stipularum et foliorum invicem relatione aliud forsan contra affinitatem argumentum quærere liceret; in Cupuliferis nempe stipulæ folium, ad quod insertæ, tegunt; in Dipterocarpeis contrarium obtinere ex cicatricibus stipularum supra-axillaribus facile quispiam crederet. Hoc vero vix nisi gemma plantæ vivæ examinata certe eruatur. — Qualitates, velut stamina in nonnullis *(Retinodendron)*, affinitatem cum Laurineis cuidam forsau proderent. Gemmulas vero Laurinearum apotropas puto.

Petala nunc libera, nunc invicem basi coalita dicunt; quod iis observatum volui, qui inter plantas eleutheropetalas et gamopetalas summum ponunt discrimen.

Lophiram, quam nonnulli ipsis Dipterocarpeis pertinere contendunt, ad longe diversam Systematis regionem rejiciendam esse, suo loco attuli.

Myrobalaneæ sunt Cupuliferis superioribus et Aquilarineis proxime collaterales, foliis sæpe oppositis estipulatis germineque uniloculari aliam seriem præindicantes, formam inferiorem Combretacearum constituentes.

Myrobalaneæ a Jussieuo Elæagneis adscriptæ, a R. Brown una cum Combretaceis propriis in diversum ordinem segregatæ, quem Santalaceis conterminum, licet ad Polypetalos ordines transferendum, statuit. Dein Combretaceæ, ab omnibus agnotæ, in vicinia Rhizophorearum, Oenotherearum, Myrtacearum et Punicearum sæpissime dispositæ fuerunt. Brongniart Combretaceas in Oenotherinearum classi, inter Oenothereas et Nyssaceas, inseruit. Lindley licet affinitatem cum Myrtalium grege extra omne dubium positam existimet, tamen ob simplicitatem ovarii et flores sæpe in capitula collectos Compositis vicinas, harumque formam perfectius evolutam dixit; ex altera parte ob defectum petalorum ad Santalaceas et Elæagneas tendentes, ob alias tamen considerationes ab his removendas, credidit.

De gemmularum positione haud certus sum. In *Quisquali pubescenti* easdem epitropas, at aliquantulum oblique positas, quia 3, videre credidi; longissimis vero funiculis appensas, ita ut de evolutionis norma propria facilis error. Payer *(Trait. Organ. Veg. p. 448)* contra, si illum rite interpretor, gemmulas apotropas observavit. Carpella præterea et placentas 3, gemmulasque 3, quarum unam funiculo breviori quam in cæteris appensam vidi. Si gemmulæ epitropæ forent, hoc præter alias differentias ovarii contra affinitatem cum Myrtaceis etc. mihi foret argumentum, et affinitatem cum Cupuliferis potius indicaret. Hanc opinionem aliis quoque corroboratam crederem. Stamina suprema in Quisquali petalis anteposita vidi, quod, ut ex observationibus Payeri concludere liceat, ex evolutione centrifuga disci pendeat; in floribus foemineis, aliquando staminiferis, Castaneæ stamina plurima lobis perigonii alterna observavi, ex quo similem positionem staminum forsan conjicere liceat. Post florescentiam labium micropyles exterius in Quisquali in lamellam productum vidi; in Castanea vero canalem ipsum micropyles longe prolongatum. Adnotare præterea lubet funiculum in Quisquali cellulis prominentibus, fere chrystalline nitentibus, forsan functione quadam telæ conductricis fungentibus, esse tectum. — Pubescentia in Combretaceis obvia peculiaris indolis; sunt squamæ firmioris consistentiæ, ni fallor tubulosæ et peltatæ, nunc fere inanes lepides efficientes, nunc tubo resina impleto puncta nigra in superficie foliorum constituentes. Hac punctationis norma Combretaceæ cum Rhodoraceis multis, cum Elæagneis, etc. vix vero cum Myrtaceis congruentes dicendæ. In aliis Combretaceis nulla punctationis vestigia vidi. Si recte statui Dipterocarpeas et Cupuliferas esse affines, resinosæ Dipterocarpeæ affinitatem cum Combretaceis ulterius probant. Qualitates cæterum Cupuliferarum et Combretacearum eædem adparent. Folia opposita in Dipterocarpeis aliquando

adesse, ex observatione Colebrookii assumere liceat; stipulas in nonnullis Dipterocarpeis frustra quæsivi. E sectione transversali germinis Fagi et Castaneæ placentæ evidentissime parietales in his quoque adparent, in axi ovarii invicem liberæ, utrimque gemmulas singulas gerentes; incurvantur vero multo minus in Combretaceis et ovarium ita uniloculare manet. Quantum cæterum florescentia conveniant Castanea et Terminalia, Fagus et Anogeissus; quantum forma floris et fructus, gemmularum plurimarum abortu, structura seminis et embryonis etc. genera diversa Cupuliferarum et Combretacearum quadrant, nemini lateat.

Ut nos itaque structuram Myrobalanearum interpretamur, nec cum Myrtaceis earumque affinibus, multo minus cum Oenothereis et Compositis, ullam affinitatem crediderimus. Si gemmulæ forent apotropæ, Calycantheis proximas suspicarer. Nec ab Elæagneis admodum remotas considero.

Combretaceæ sunt Oenothereis, Myrtaceis etc. florum structura analogæ, vix affines, Myrobalaneis proximæ earumque formam superiorem corollatam constituentes. (T. XIV. fig. 4–6.)

Combretaceas a Myrobalaneis separatas posui, ut analogas formas utriusque familiæ facilius indicare liceret. Si Myrobalaneas diclines et apetalas cum hermaphroditis et corollatis Combretaceis arctissimo affinitatis vinculo junctas omnes concedant, nescio quare in aliis seriebus formas inferiores a superioribus separarent. Quo jure illæ adproximantur, nonne eodem Elæagneæ et Rhamneæ, Cupuliferæ et Dipterocarpeæ, etc. conjungerentur?

Garryaceæ.

Corylaceæ - - - - - - - { Dipterocarpeæ.

?Gyrocarpeæ.

Myrobalaneæ - - - Combretaceæ.

Betulaceæ.

Casuarineæ sunt Betulaceis et Myriceis proxime collaterales, an formam inferiorem Sanguisorbearum constituentes? (Tab. XIV. fig. 1–3.)

Systematicorum fere omnium consensu Casuarineæ Myricaceis et Betulaceis proximæ videntur. Perpendenti quoque quantum formæ Novæ-Hollandiæ in genere a suis consanguineis aliarum terrarum differant, forsan verisimile adpareat Casuarineas esse ejusmodi formam Betulacearum. Attamen iu characteribus floris differentiæ quædam adsunt; et is est habitus diversissimus, ut potius forsan formam collateralem at viciniam crederes. Si in hac quæstione difficillima conjecturam ausus sim, primus quoque quam incertis argumentis fundata sit confiteor.

Cum Equisetaceis et Coniferis, quibus olim adproximatæ fuerunt, congruentiam adparentem magis quam veram forsan assumere liceat. Si gemmulæ nudæ in Coniferis judicantur, sunt semina, nec fructus, quæ demum alata sunt; sin gemmulæ perhibitæ pistilla considerantur, fructus consimiles evadunt, at diversitates seminis, albuminis etc. tamen manent. Quod de Coniferis dixi, æque de Ephedra valet.

Aliam habitus similitudinem cum nonnullis Polygoneis, quales Calligonum, forsan invenire liceret. Cum his in eo quoque conveuiunt, quod bracteæ perigoniales cum fructu increscunt, fructusque in alas extenduntur. At gemmulæ in Casuarineis ad epitropiam pronæ videntur, seminaque sunt omnino exalbuminosa, ut alias taceam differentias; Polygoneis gemmulæ sessiles atropæ suut, at Polygonearum formam superiorem in Staticineis suspicatus sum, ex quibus typum prorsus diversum, gemmulisque potius apotropis insignem, conjicere liceat. Conocarpus florescentia imbricata, fructibus quoque in alas extensis quodammodo similis, germine vero infero et qualitatibus resinosis diversam mihi indigitat seriem Combretacearum.

Ut autem imperfectæ Myrobalaneæ in Combretaceis formam suam perfectiorem babeant, ut in Aquilarineis formam superiorem Betulacearum agnoscere crediderim, num in Casuariueis formam inferiorem Sanguisorbearum baberemus? Characteristicum videtur Casuarineis gerere flores arcte congestos, bracteolas (perigonium) cum fructu increscentes, germen forsau unico carpello constitutum, stigma elougatum divisum (rubens), gemmulas demum epitropas, fructum alatum nucamentaceum, semen exalbuminosum. His omnibus Sanguisorbeæ conveuiunt. Ex bracteolis floris masculi Casuarinæ typum 2–4-narium bis quoque suspicarer. At, dixerit quispiam, habitu quam maxime differunt; nec boc negarem. Attamen cognita est planta, nomine Alchemillæ nivalis, quæ comparatis quoque aliis generibus ex Andium plaga oriundis forsan hoc respectu intermedia censeatur. In his (Tetraglochin ex. gr.) petiolus sæpe (demum) apbyllus basi in vaginam amplexicaulem membranaceam dilatatur; finge petiolos plures verticillatos et haberes folia Casuarinæ. Ejusmodi plantam revera offert illa Alchemilla nivalis, licet hæc berbacea. Folia ejus subulata, si cum aliis speciebus generis comparantur, vix nisi phyllodia, stipularum vagina invicem conjuncta, existimanda sunt. Hanc explicationem veram esse, Cliffortiæ species diversæ

quoque demonstrant. Folia itaque verticillata Casuarinæ non nisi phyllodia mihi sunt, quæ vagina stipulacea conjunguntur. Hoc modo explicata structura verticillorum, Casuarinæ a Sanguisorbeis illis Andium revera parum recedere videantur. Ut in Casuarina, ita in Alchemilla nivali, intra verticillum foliorum gemmæ proveniunt plures, aliæ in ramos, aliæ in flores abituræ.

Sed hanc comparationem jam nimium persecutum fuisse forsan videar. Nec ulterius insistam in re tam incerta. Plaga Andium melius cognita, Cliffortiis quoque in natura examinatis, nova forsan adfulgeant aut conjecturæ nostræ argumenta, aut vanæ comparationis indicia.

Sanguisorbeæ sunt fere Polygoneis analogæ certoque respectu similes, Potentilleis affinitate proximæ et earum formam apetalam formantes; an ipsæ formam perfectiorem Casuarinearum considerandæ? (Tab. XIV. fig. 9.)

Sanguisorbeas Rosaceis jam vindicavit A. L. de Jussieu, et ab earum consortio dein nemo removere tentavit. Gemmulas et in Potentilleis et Rosaceis proprie sic dictis epitropas vidi, initio demissius insertas, dein parte inferiore ovarii forsan præcipue elongata, altius adfixas (ut in Casuarineis idem obtinere videatur). De Sanguisorbearum cum Casuarineis consanguinitate supposita jam supra meam attuli opinionem.

Polygoneas cum Sanguisorbeis forsan quispiam vellet comparatas. In utroque ordine stipulæ typice intrapetiolares videntur. Perigonium sæpe cum fructu excrescens. Stamina in Sanguisorbeis perigyna; in Polygono annulo glanduloso inserta, ad perigyniam prona facile crederes, et in nonnullis immo fere perigyna dicenda. Stigma sæpe penicillatum. Fructus sæpe alati in utroque ordine. Gemmula Polygonearum atropa est, at, exemplo Staticinearum edoctus, apotropam fore, si in Polygonea quadam anatropiam attendere liceret, suspicatus sum. Hinc Sanguisorbeas et Polygoneas potius analogas quam affines habendas credidi.

Inter genera ipsa Sanguisorbearum differentiæ haud exiguæ. Ita notandum stylos in nonnullis esse terminales, in aliis laterales, quod inter Rosaceas plurimum plerumque faciunt. Perigonium in aliis aliud. An itaque diversarum serierum formas imperfectiores contineant?

Roseæ sunt Sanguisorbearum nonnullarum formæ corollatæ, carpellisque pluribus instructæ.

Rosacearum nomine jam primi systematis naturalis fundatores familiam plantarum comprehenderunt. Jussieuus, resectis nimium heterogeneis, familiam adoptavit, qualem recentiores classem naturalem fere agnoscunt, immixtis tamen adhuc generibus omnino heterogeneis. Insertioni partium floris sequentes Systematici sæpissime quoque summam tribuentes vim, tramitem a Jussieuo ductam persecuti sunt, ita ut etiam apud eos, qui familias limitibus strictioribus resecuerunt, Rosaceæ sæpe conjunctim tractantur. Sagacius, me judice, Linnæus in *Fragmentis methodi naturalis* non

minus quam 4 ordines diversos Rosaceis plantis condidit, licet in genere familias sensu latiori sumtas hoc loco enumeraverit. In *Prælectionibus* 2 tantum ordines ab Editore nuncupantur, nec mihi certum adparet utrum a Linnæo an ab Auditoribus diverso modo propositi fuerint.

Characteribus summi, me judice, momenti neglectis, haud miror quod in his plantis familiam admodum naturalem, aut, si familias diversas, attamen affinitate proxima conjunctas invenirent. Et enim floris structura admodum similes sunt, et familia ita vasta, ut habitus diversissimos comprehenderet; qui itaque charactere quodam floris differrent, habitu convenientes, attamen affines considerati fuerunt; qui habitu dispares, sæpe flore congruentes. Sic omnia arctissimis affinitatis vinculis cohibita considerarunt. Revera autem character e perigynia ductus, per se non magis valet quam partium in aliis hypogyna positio. Si ob hanc insertionis normam Cistum et Ranunculum non affines consideramus, vix video quare Rosaceas plantas invicem magis affines judicaremus. Neglectis characteribus penitioribus Rhamneas, Celastrineas et Ilicineas summopere affines diu crediderunt; differentiis hodie perspectis plures jam Systematici easdem disjungere ausi sunt. Eadem Cruciferarum et Papaveracearum ratio; neglecta positione gemmularum, seminumque structura, quam maxime affines habuerunt omnes: differentiis cognitis familiæ analogæ diversarum serierum habeantur. Nec alia Rosacearum ratio. Familias eodem evolutionis stadio positas varioque respectu analogas diversarum serierum complectuntur. Prunum et Pyrum itaque non magis affines censeo, quam Rhamnum et Evonymum, quam Sisymbrium et Glaucium. Sin gemmularum evolutione diversa ducti, Prunum et Pyrum ad diversos locos Systematis esse referendas intelligamus, liquet, ut putarem, etiam alias sectiones magis evolutione analoga floris similes, quam vera affinitate conjunctas, existimandas esse. Rosaceæ proprie sic dictæ, seu si mavis Roseæ, Potentilleis sine dubio proximæ sunt. Tribum tamen efficiunt naturalem, quam formam superiorem nonnullarum Sanguisorbearum, quales Tetraglochin, Margyricarpus etc., considerare propensus sum. Ut folium in Tetraglochi ad petiolum spiniformem reducitur, ita in Lowea folium ad terminale foliolum reductum fuit; partem inferiorem hujus folii cauli adnatam, et loco foliolorum lateralium stipularumve in aculeos exuberantem, ex ipsa diversitate corticis in planta exsiccata facile crederes. Ita ad habitum fere eundem reducenda videntur genera illa Sanguisorbearum et Roseæ propriæ. Pistilla plura, invicem libera, intra calycem urceolatum et Sanguisorbeæ et Rosaceæ evolvere tendunt. Roseæ et Sanguisorbeæ a Potentilleis disco omnino urceolato recedunt; in Potentilleis axis pars in centro disci eminet; stylum in Alchemilla lateralem ejusdem tendentiæ, quam maxime tamen reductæ, indicium putarem. Ut itaque Sanguisorbeæ in Roseas abire videntur, ita Alchemilleæ in Potentilleas evidentissime transeunt.

LINDLEYACEÆ sunt forsan Roseæ carpellis verticillatis, in fructum plurilocularem coalescentibus, quasi perfectiores.

Quillajeas ut tribum proprium inter Spiræaceas recepit Endlicher, et

eo forsan duce a Brongniart quoque Spiræaceis adnumerantur. Lindley, cujus tanta in his plantis auctoritas, Quillajeas a Spiræaceis separavit. Inquirendum vero mihi videtur, an genera, quæ Quillajeis relata fuerunt, vere affinia sint. Comparanti enim mihi ex una parte Quillajam, Kageneckiam et Vauquelinam, ex altera Lindleyam et in fructu et in seminibus differentiæ adesse adparuerunt. In Quillaja carpella sepalis anteposita (in spec. exsiccato) ipse vidi, et in Vauquelinia Bonpland *(Pl. Æquin. tab. 40. fig. 5.)* atque Kunth *(Nov. Gen.)* eandem carpellorum positionem exhibuerunt; quod quidem, comparatis quoque seminibus, quæ in Vauquelinia ex analysi Bonplandiana apotropa crederes, hæc genera Pomaceis — si quibusdam Rosaceis vere affinia essent — adproximare videretur. In Lindleya vero fructus cum sepalis alternos evidenter pinxit Lindley *(Bot. Reg. 1844 tab. 27)*, quam dispositionem in Spiræaceis, nec vero in aliis Rosaceis observavi. Ex analysi ovarii a Kunthio data, velut ex dissecto fructu in *Bot. Reg.*, gemmulam epitropam conjicerem. Sin ita, sequitur, me judice, hæc genera vix affinia considerari posse. Utrum vero Lindleya Drupaceis formam carpellis pluribus evolutis hoc modo constituat, Rhodotypo forsitan proximam, an Rosaceis propriis sisteret formam carpellis verticillatis, ex nostro herbarum penore manco haud liceat dijudicare. In favorem opinionis prioris afferendum quod Kunthius, si figuram rite interpretatus sim, telæ conductricis partem ostio micropyles incumbentem pinxerit, quod idem in Drupaceis vidi; habitus quoque Drupaceam potius quam Roseam indicare censeatur. Persistens, contra, calyx et discus incrassatus germina ambiens, forsan potius Roseam indigitant.

Alchemilleæ sunt Sanguisorbeis collaterales, Potentilleis affinitate proximæ et harum formam inferiorem constituentes.

Potentilleæ sunt Alchemilleæ perfectiores, Roseis collaterales pariterque corollatæ, germinibus numerosis in receptaculo elevato insertis distinctæ. (Tab. XIV. fig. 10.)

Potentillearum nomine, jam a Jussieuo usurpato, genera comprehendo quibus gemmulæ epitropæ pendulæ et radicula supera. In Dryadeis, ut illas intelligo, gemmulæ sunt apotropæ et radicula infera. Stylus præterea in his terminalis, sæpe longissimus et lanuginosus, affinitatem cum Cercocarpo et forsan Chrysobalaneis indigitat. Æstivatio calycis imbricata aut valvata, cui tantum innitent recentissimi Rosacearum distributores, mihi vix nisi metamorphosin minus aut longius perductam gemmæ floralis indigitat, quod utrumque cum diverso typo facilius nectitur.

Biebersteinieæ sunt Potentilleæ carpellis in receptaculo breviori insertis verticillatis.

Genus Biebersteiniæ vera crux fuit Systematicis. DeCandolle genus inter Zygophylleas spurias cum dubio enumeravit, observatione adjecta: "an Rosacea? Sed stamina hypogyna. An Geraniacea? Sed fructus axis

nullus. An Rutacea? Sed folia basi stipulacea et fructus non satis definitus." Endlicher propriam familiam generi condidit, quam pone Zygophylleas enumeravit. Lindley sine hæsitatione genus Rutaceis adscripsit. Me judice, genus inter Potentilleas et Geraniaceas omnino intermedium est, utramque familiam evidentissime connectens. — Habitus et in Potentillam et in Erodium quadrat. Folia stipulata utriusque; Flores omnium pentameri. Discus in Potentilleis concavus, in Biebersteinia convexus alium ordinem evolutionis staminum poscere videatur; hinc stamina posterius evoluta extra primaria in Biebersteinia et Geraniaceis repelluntur, in Potentilleis intra eadem locum obtinent; hinc quoque perigyne inserta in his, hypogyna vero in illis evadunt. Carpella Geraniacearum 5 tantum evoluta, at hæc in verticillum regularem disponuntur; in Biebersteinia invicem, ut in Potentilla, discreta, in Geraniaceis in pistillum pluriloculare conjuncta; styli Biebersteiniæ ut Potentillearum obliquæ laterales. Gemmulæ omnium epitropæ; in Biebersteinia rectiusculæ ut in Potentilleis; incurvatio autem, jam in Biebersteinia conspicua, in Geraniaceis propriis ulterius procedit; gemmula, quæ in Potentilleis et Biebersteinia pendula, est in Geraniaceis fere horizontalis regione raphes inferiore latere; cum procedente autem fructus evolutione erigitur gemmula, ita ut chalaza fere supera et micropyle infera fit; raphe exteriore latere gemmulæ adscendentis excurrit. Sacculus embryonis fit admodum curvus. Fructus omnium sunt achenia monosperma et sub-indehiscentia; vix enim cocci ab axe separati Geraniacearum valvulæ dehiscentes proprie nuncupandi sint. Semina Biebersteiniæ nunc ex-albuminosa dicunt, nunc albumen hinc copiosum *(Jaub. et Spach Illustr. Plant. Orient.)* evidenter exhibent; ex ipsis vero analysibus datis albumen hoc esse perispermium, sensu Schleideni, nec endospermium, sine hæsitatione fere assumerem, differentiam ita non magni momenti considerans. Embryo in Geraniaceis admodum convolutus, in Biebersteinia leviter tantum incurvus, in Potentilleis rectus manet. Coccis fructuum separatis, axis major aut minor pars in omnibus persistit.

Biebersteinia hoc modo inter Potentilleas et Geraniaceas veras transitum formare videtur. Ut a Ranunculeis in Helleboreas, et ab his ad Nigellam serie vix interrupta adscendimus, ita a Potentilla, mediante Biebersteinia, Geraniaceas attingimus.

Quomodo carpella in Biebersteinia posita sint, ex speciminibus mihi suppetentibus dijudicare non audeo. Jaubert et Spach eadem sepalis anteposita contendunt. Hoc respectu itaque a Geraniaceis recederet, quorum carpella petalis anteposita; idem vero de aliis familiis valeret, cum quibus Biebersteiniam compararunt. An carpella Biebersteiniæ non proprie verticillata, sed tantum numero reducta habeantur? An Biebersteiniam et Geraniaceas collaterales, et in sua quasque serie eundem locum servantes considerare oporteat? Cum Zygophylleis et Rutaceis non nisi artificialem nexum Biebersteiniæ puto. Sunt formæ analogæ, nec affines, ut ex habitu, structura ovarii, natura albuminis etc. concludere vellem. Embryonem virentem, quem Biebersteiniæ tribuunt, in nonnullis Geraniis quoque observarunt.

Stylobasieæ sunt Sanguisorbeis et Alchemilleis analogæ et forsan proxime collaterales, formam inferiorem subdiclinem et apetalam Surianacearum, ut videtur, constituentes.

Ignota mihi structura fructus, affinitates generis dubiæ manent. Ex iis vero, quæ de Stylobasio comperi, elucet, ut putarem, illud vix nisi ob artificialem characterem styli lateralis cum Chrysobalaneis conjunctum fuisse. Nec magis Terebintaceis affine esse, conjicere liceat. Æquo saltem jure cum Sanguisorbeis comparandum crediderim, quarum nonnulla habitu haud absimilia, stipulis, floribus subdiclinibus, perigonio simplici gamophyllo, stylo laterali, stigmateque valido insuper conveniant. Cum Sanguisorbeis tamen, insertione staminum perigyna diversis, vix jure in eandem familiam conjungitur Stylobasium. Ut autem Sanguisorbeæ in Rosaceas, ut Alchemilleæ in Potentilleas abeant, ita Stylobasium, mediante Suriana, in Geraniaceas abire finxi.

Surianaceæ sunt Cneoreis et Phytolaccaceis analogæ, vix affines, Stylobasiearum, ni fallor, formam superiorem constituentes, transitumque ad Geraniaceas parantes. (Tab. XIV. fig. 11.)

Suriana, diu Botanicis cognita, cum diversissimis plantis comparata fuit. Linnæus in Prælectionibus juxta Crassulaceas disposuit, paucissimis a Sedo differre coutendens. Spiræaceis adnumeravit Jussieu, quærens tamen an rectius Sempervivis consociaretur. Cum Sedis quoque Adansonius conjunxit. Kunthius de Spiræaceis scribens, Surianam a Rosaceis longe discrepare, et ad Geraniaceas magis accedere adnotavit. DeCandolle Surianam inter genera Terebiutaceis affinia enumeravit, ex embryone Cneoro, nec Rosaceis, affinem, et forsan cum Cneoro et Heterodendro ordinem constituentem, statuens. Bartling genus incertæ sedis consideravit. Ordinem sui juris Surianæ instituit Lindley, quem Coriariaceis et Geraniaceis affinem credidit. Endlicher ordinem novum, ad calcem Connaracearum et insequentibus Cneoreis disposuit. Affinitatem Surianacearum cum Phytolaccaceis suboluit Wight, quod dein sua auctoritate sancivit Lindley, ultimum suum opus scribens. Planchon Rhigiostachys, genus novum, foliis imparipinnatis instructum, Surianæ proximum, Connaraceas et Ochnaceas conjungens, coutendit.

Ovarium Surianæ in planta exsiccata examinanti mihi gemmulæ adparuerunt erectiusculæ, regione rapheos exteriore latere carpellorum, micropyle deorsa hilo proxima. Ita quoque Kunthium vidisse, ex verbis ipsius: "radicula supera uncinato-reflexa et inferne spectans" forsan assumere licet. Si igitur gemmulas epitropas recte viderim, sequitur, ut putarem, interpretationem generis a Planchon factam vix veram haberi posse. Gemmulæ enim apotropæ Ochnacearum, has ad longe diversam regionem Systematis sine dubio referunt. Eandem ob rationem nec cum Coriaria, nec cum Phytolaccaceis, quantumcumque hæc alias arrideret opinio, quandam esse Surianæ affinitatem, mihi liquet. Ægrius opinio de affinitate cum Cneoro refutatur. In habitu, foliorum forma, aspectu floris et fructuum, situ

carpellorum ante petala et embryone curvo adsunt analogiæ sat evidentes. Mihi vero ex altera parte consideranti quo modo Cneorum cum Rutaceis cohæreat, quantumque his præsentia plandularum, discus fere semper in flore valde evolutus, gemmulæ licet epitropæ tamen non prorsus eodem modo dispositæ ac in Suriana, characteristica habeantur, perpendenti quoque Surianam haud minus validas ob rationes Geraniaceis adproximari posse, hæc ultima opinio virisimilior adparuit. Gemmulæ epitropice erectiusculæ — alias admodum raræ — in Geraniaceis et Surianaceis eximie conveniunt. Nec seminum structura diversa, nec fructibus admodum differunt. Carpella in utroque ordine petalis anteposita. Stamina sepalis anteposita et intima in Geraniaceis primum evoluta esse, hodie satis constat. Ex icone pulcherrima, quam in *Voyage de la Venus* dedit Decaisne, stamina Surianæ eodem modo posita esse elucet; et ipse quidem stamina petalis anteposita exteriora vidi — quod, una cum defectu disci, contra affinitatem cum Rutaceis validissimum argumentutum forsan adpareat. Geraniaceis calyx sæpe adest valide 3-plurinervis, cum fructu persistens; ita quoque Surianæ calycem plurinervem videre credidi. Nec denique habitus sub-carnosus Geraniaceis abnormis videtur.

Quis tamen differentias in structura pistilli, foliorum forma et defectu stipularum adesse denegaret? Quæ vero vix ejus valoris considerentur, ut ordines, alio respectu convenientes, longius distraherent. Nec scio anne inter Monsonias capenses formæ sint, quæ etiam habitus differentias removeant.

Geraniaceæ sunt Malvaceis, Oxalideis, etc. florum evolutione analogæ, Biebersteinieis et Surianeis ut videtur proximæ, his formam sub-perfectius corollatam et ad symmetricam partium dispositionem pronam constituentes. (Tab. XIV. fig. 12–13.)

Gruinalium nomine Linnæus ordines hypogynos polypetalos, quorum carpella verticillis exterioribus isomera, in unum ordinem complectebatur — Lineas videlicet, Droseraceas, Oxalideas, Geraniaceas, Simarubeas et Zygophylleas. Ant. L. de Jussieu plurimas has excludens, Gerania hinc Vitibus, inde Malvaceis affinia consideravit. DeCandolle Geraniaceas inter Ampelideas et Tropæoleas, insequentibus Balsamineis Oxalideisque, inseruit. Sequentes systematici sæpius Linnæana prementes vestigia, plurimas familias, quas Linnæus in ordinem redegerat, in classem conjungunt vel invicem proximas ponunt, adjectis plerumque Balsamineis, Tropæoleis etc., Linnæo aut ignotis, aut ab eo ad alios ordines relatis. Classem ita formatam nonnulli in vicinia Malvacearum et Ampelidearum retinuerunt.

Mirum quod plurimi illi ordines, quos conjunxerat Linnæus, evolutione conformi gemmularum quoque conveniant. Gemmulæ in omnibus, exceptis Droseraceis, sunt epitropæ. In Malvaceis et Ampelideis gemmulæ apotropæ sunt, quod mihi novum argumentum has plantas longius separatas considerandi adparuit. Balsamineas a Linnæo Corydalibus adjectas, cum his quoque gemmularum evolutione apotropa congruentes video! Quod

præsagiente ingenio ita divinavit summus naturæ mystes, seri nepotes agnoscant; huic tamen vitio vertant artificiale systema, suo tempore omnino necessarium!

Mihi vero, non tantum characteres e flore desumtos in plantarum affinitate dijudicanda consulendos existimanti, ordines a Linnæo conjuncti analogi potius quam affines habentur. Organa vegetationis longe diversa diversos typos mihi indicant, quorum quisque in his plantis formam suam evolutione conformi florum analogam habeant. Geraniacearum, contra, consanguineos in Potentilleis supra demonstrare conatus sum. Revera, si axem pistilligerum, qui in Potentilleis plus minus producitur, carpella sæpe plurima et spiraliter disposita gerens, minus intra florem productum fingeremus, nonne dispositionem haberemus, qualem Biebersteinia et Gerania offerant? Et ejusmodi differentiam axis non tantum intra limites aliarum familiarum *(Ranunculacearum)* offendimus, sed etiam evolutiones diversæ, quas axis intra ipsas Potentilleas exhibet, facilius exspectare sinerent.

Sin vero recte statuerim Surianam esse Geraniaceis proximam, et ex altera parte Stylobasium esse formam inferiorem Surianæ, sequatur propriam seriem his assumendam esse, Potentillearum proximam, situ vero typico carpellorum — si ad verticillum contrahuntur — forsan potissimum diversam.

Coleogyneæ sunt Casteleis, Aquilarineis, Sanguisorbeis etc. fere collaterales, forsan Amygdaleis affinitate proximæ, defectu petalorum inferiores, foliisque oppositis præterea diversæ.

Coleogyne ab auctore Generis Chrysobalaneis et Dryadeis, et quidem præcipue prioribus, affinis considerata fuit. Rationes hujus opinionis, quod Chrysobalaneas attinet, tum ex floribus apetalis, qui in nonnullis Chrysobalaneis quoque occurrunt, tum ex tubo in Trilepisio inter stamina et pistillum præsente, deductæ adparent. Cum Dryadeis ob stigma elongatum laterale, Purshiæ subsimile, et ob quandam habitus cum Cliffortia similitudinem comparasse videtur.

Ex analysi data ovarii et descriptione seminis immaturi, cujus radiculam *erectam* (quod idem ac *superam* conjicio) dixit, gemmulam Coleogynes epitropam suspicor. Ita quoque in Chrysobalaneis nonnullis versam occurrere, ex analysibus datis forsan conjiciendum (cfr. *Kunth*, *Schnitzlein* etc.); in aliis vero gemmulam et semen apotropum evidenter pingunt (cfr. *Korthals de Maranthe*), et tanta est habitus et floris cum Anacardiaceis nonnullis similitudo, ut Chrysobalaneas (nonnulas aut omnes?) his propinquiores putarem. Quod si verum, sequitur Coleogynem Chrysobalaneis vix affinem esse posse, nisi diversos typos revera comprehenderet hæc familia. Trilepisium mihi omnino ignotum est, et aliis quoque dubium Chrysobalanearum genus adparet.

Si autem recte auguror, alia exstat planta, cui Coleogyne vix dubie proxima sit; Rhodotypon puto, a Siebold et Zuccarini descriptum. Ut Coleogyne, a Rosaceis plantis hic abludit foliis oppositis. Flores pariter te-

trameri; stamina æque a disco carnoso exeuntia, cujus pars interior in tubum, apice incisum (4 fidum in Rhodotypo, 5 dentatum in Coleogyne) et pistillum includentem, prolongatur. Styli pariter laterales. Gemmulas ex analysi data epitropas suspicor, licet verba auctorum "radicula incurva accumbens infra hilum posita" cum hac positione parum convenire viderentur. — Rhodotypos vero præsentia petalorum et carpellis 4 evolutis formam perfectiorem Coleogynes sistit.

Rhodotypos quidem ab Auctoribus generis, velut a Systematicis sequentibus, Spiræaceis adscriptus fuit — sine dubio ob habitum, Kerriam æmulantem, et ob carpella plura. Attamen et drupacei fructus et gemmulæ collaterales 2 potius affinitatem cum Drupaceis mihi indicare videntur. In Drupaceis vero, quales eas intelligunt recentiores, ut in Coleogyne, carpellum unicum tantum provenit.

De Lindleya alio loco disserens, conjecturam exhibui, hanc Drupaceis esse posse aliam formam carpellis pluribus evolutis. An revera ita sit, dijudicare nequeam.

Rhodotypeæ sunt Coleogyneæ corollatæ, pistillo cum verticillis exterioribus floris isomero.

De Casuarineis verba faciens, differentiam habitus, quæ inter diversas Cliffortiæ species, inter Casuarinam et Alchemillam nivalem ex una parte et Potentilleas atque Roseas ex altera obtinent, præsentia aut defectu foliolorum explicare molitus sum. An eandem ob rationem Coleogyne et Rhodotypos diversi adpareant?

Amygdaleæ sunt forsan Rhodotypeæ ad symmetricam evolutionem pronæ. (Tab. XIV. fig. 7–8.)

Amygdaleæ Linnæo proprium ordinem constituebant. Adansonius easdem a cæteris Rosaceis remotas, inter Rhamneas recepit. Jussieu eumque sequentes omnes aut sectionem Rosacearum, aut familiam cæteris Rosaceis proximam judicarunt. Alii vero Amygdaleas Dryadeis, alii Pomaceis præcipue propinquas considerarunt.

Si habitum et adspectum arborum, flores vernales ante folia provenientes respicias, Amygdaleæ et Pomaceæ præcipue consanguineæ viderentur. At fructus diversi; gemmulæ, quæ in Pomaceis apotropæ sunt, micropyle infera, sunt in Drupaceis epitropæ, micropyle supera; qualitates denique longe diversæ. Differunt itaque invicem quantum Rhamneæ et Ilicineæ, et magis adhuc; si has hodie ad diversos locos systematis distrahunt, consequenter quoque Amygdaleas et Pomaceas, ad suas quasque consanguineas referant. Si vero Amygdaleæ a Pomaceis removendæ sint, magnopere dubium quoque videatur, an cum aliis plantis, Rosaceis dictis, cohæreant.

Nonnulli Drupaceas formam Rosacearum considerant, cujus ope hæ Leguminosas tangerent. Si vero observationibus Brownii liquet, florum topographiam in Leguminosis et Drupaceis modo prorsus diverso subsimilem evadere, nescio anne hoc quoque argumentum analogiæ cujusdam in evolutione florum, nec vero affinitatis, jure considerarem.

Coleogyne, Rhodotypos et forsan Lindleya plantæ mihi videntur Rosaceæ, quibus, ex characteribus floris et fructus, Drupaceas potissimum accedere crederem. Prioribus vero omnibus non nisi iconibus et descriptione auctorum, nondum omnibus numeris absoluta, mihi cognitis, nescio an injuria affinitatum hoc arguam. Qualitates utrum eædem, an Drupaceis abludentes sint, nondum liquet.

Si Coleogyne et Rhodotypos, ut statuant auctores, ad diversas familias Rosaceas accederent, Drupaceas a cæteris Rosaceis spatio aliquantulum longiori separare propensus forem. Aquilarineas revera vario respectu æmulantur. Qualitates resinosæ et habitus affinitatem forsan suaderent; bracteolæ sæpe in speciem involucri conjunctæ; calyx coloratus Amygdali fauce stamina et petala exserens, ut squamæ et stamina a perigonio Aquilarinearum; gemmulæ pari modo pendulæ; fructus subsimiles et semina vix diversa. Amygdaleas hoc modo formam corollatam Aquilarinearum habere liceret. Attamen germen in Aquilarineis biloculare, folia opposita, quæ exstipulata dicuntur, forsan potius seriem collateralem indicare viderentur.

Ut in fructu drupaceo indicium affinitatis inter Amygdaleas et Leguminosas invenerunt, ita eodem ducente charactere, nec habitu repugnante, Flacourtiaceas et Elæocarpeas Drupaceis affines quispiam forsan crederet. Gemmulas vero Elæocarpearum vidi in placentis parietalibus — in centro obviis — heterotropas; in Flacourtiaceis nonnullis apotropas pingunt; nec liquet an fructus drupacei eodem modo oriantur. Semina quoque albuminosa in Elæocarpeis et Flacourtiaceis observarunt. In Amygdaleis (Cerasum, Padum, Amygdalum, Prunum observavi) gemmulæ sunt epitrope pendulæ, 2 collaterales, funiculo crassiusculo cum lamina spongiosa placentæ aut telæ conductricis, superne supra micropylen expansæ, subconfluente. Pars indurata fructus a strato pistilli sine dubio oritur. Quod in fructu funiculum umbilicalem filiformem a basi adscendentem pingunt et describunt Gærtner, Lindley, Endlicher etc. non nisi fasciculum vasorum, a basi inter strata ovarii adscendentem latere placentæ, demum lignescentia strati circumfusi quasi liberum, observare credidi.

In Ceraso gemmulas duo collaterales, juxta-posite appensas, forsan mutua compressione in alam tenuem pone raphen expansas vidi; quod tantum ob Lindleyam afferam, cujus gemmulas tenui membrana cinctas describunt.

Cistineæ.

Stylobasieæ – – Surianeæ – – – Geraniaceæ.

Casuarineæ { Alchemilleæ – – Potentilleæ – – Biebersteinieæ
Casuarineæ { Sanguisorbeæ – Roseæ – – – – Lindleyaceæ.

Coleogyneæ – – Rhodotypeæ – – – – Drupaceæ.

Aquilarineæ.

Betulaceæ sunt Corylaceis, Myricaceis etc. collaterales et analogæ, Aquilarineis forsan affinitate proximæ, earumque formam inferiorem diclinem et apetalam constituentes.

Betulaceas et Cupuliferas ab omnibus Systematicis proximas haberi, satis constat; nec longe remotas judico. Attamen et habitu, et insertione partium floralium, et numero 4nario staminum in Betulaceis, et structura germinis sat differunt, ad diversas quoque formas superiores me judice adscendunt. Formas itaque analogas et collaterales, diversarum vero serierum primordia habeam.

Si Dipterocarpeas formam superiorem Cupuliferarum jure quodam consideraverim, nescio anne eodem Aquilarineas formam superiorem Betulacearum, Thymeleasque Myricearum statuam. Multifariam enim Betulaceæ et Myriceæ ex una parte Aquilarineas et Thymeleas ex altera tangunt. Si habitum respicias, differunt quidem Thymeleæ, ut campestres et Capenses in genere a suis aliarum regionum consanguineis. Aquilarineæ, ut Betulaceæ et Myriceæ et Dipterocarpeæ, sunt magis resinosæ; Thymeleæ et Cupuliferæ aliis qualitatibus, ni fallor, congruæ. Ut Betulaceis, ita Thymeleis et Aquilarineis corticem et librum tenacissimum tribuunt. Flores in Thymeleis et Aquilarineis aggregatos, quin immo sæpe involucro cinctos, inflorescentiæ amentaceæ evolutionem superiorem considerare forsan liceret. Numerus 4-narius partium floris, quem in perigonio Alni, staminibusque Betulacearum et Myricearum indicatum puto, in Aquilarineis et Thymeleis sæpissime quoque adest. Si ex floribus adeo imperfectis de insertione quidquam statuere liceat, stamina Alni, perigonii lobis inserta, perigyniam indicare forsan censeantur. In Betulaceis, ut in Aquilarineis, germen dimerum gemmulis in loculo singulis epitrope pendulis habemus. Fructus utriusque capsula constat lignosa, sæpe abortu monosperma, embryone pariter exalbuminoso et conformi. — Si folia in Myriceis et Betulaceis alterna sunt, in Aquilarineis vero sæpe opposita, aliæ Aquilarineæ folia alterna gerunt; utrumque quoque promiscue in Thymeleis obvenire constat. Stipulas in Betulaceis adesse liquet; in Aquilarineis nullas observatas noverim; in Myriceis vero, quæ vix non Betulaceis proximæ, quoque deficiunt ut in Thymeleis in genere.

Aquilarineæ sunt Betulaceæ tropicæ, floribusque perfectioribus instructæ.

Aquilarinearum familiam ut Chailletiarum sectionem proposuit R. Brown, affinitatesque, quas antea cum Samydeis et Euphorbiaceis crediderunt, potius cum Thymeleis indicavit. Aquilarinearum familia dein ab omnibus Systematicis agnota, variis Systematis locis disposita fuit. Decandolle inter Chailletiaceas et Terebinthaceas, Lindley in Rhamnalium grege inter Penæaceas et Ulmaceas, Endlicher et Adr. de Jussieu, Decaisneum sequentes, Thymeleis proximas posuerunt.

Chailletiaceæ mihi hodie parum cognitæ, minus adhuc intellectæ. Aquilarineæ Iconibus pulcherrimis Decaisnei ita illustratæ videntur, ut uni-

cuique de illis judicare liceat. Gemmulæ Aquilarinearum epitropæ sunt; easdem in Chailletiaceis apotropas suspicor. Tota floris structura parum Chailletiam, eximie vero Thymeleam refert; et hoc quidem eo usque ut præter germen dimerum et habitum, a diverso climate pendentem, nullam omnino differentiam videam. Hinc affinitates utriusque ordinis fere easdem suspicor; revera Aquilarineas esse Betulaceis, quod Thymeleæ Myriceis vix mihi videtur dubitandum.

Corylaceæ - - - - Myrobalaneæ.

Betulaceæ - - - - Aquilarineæ.

Myriceæ - - - - - Thymeleæ.

Myriceæ sunt Betulaceis et Casuarineis proxime vicinæ, forsan formam inferiorem Thymelearum constituentes.

Myriceas et Betulaceas admodum propinquas esse, non obstante germine in illis ad inferum tendente, in his supero, ita perspicuum mihi videtur, ut alias familias a nonnullis Systematicis inter has interpositas fuisse mirarer. Non solum crescendi modo et habitu, si Betulas frutescentes cum Myrica comparaveris, verum etiam qualitatibus et secretis, in inferiore pagina foliorum præcipue conspicuis, congruæ. Florescentia eadem; idem numerus 4narius in partibus floris sæpe observandus, idem pistillum dimerum. In Myriceis quidem gemmula a fundo ovarii surgit unica et atropa; at in Alno quoque gemmulam initio a fundo erectam et atropam esse, atque excavatione ovarii infra insertionem gemmulæ præcipue progrediente, demum pendulam fieri et semianatropam, auctorem habemus ipsum Mirbelium (cfr. *Mirb. Rech. p. 64. tab. 8*). Fructum in Betulaceis magis liguescentem, in Myriceis magis drupaceum occurrere constat. Embryo utriusque idem.

Præcipua itaque differentia in structura simpliciore germinis; ita quoque Thymeleæ ab Aquilarineis differunt. Ut in Urticeis nunc gemmulam basalem, nunc in parietem aliquantulum sublatam at atropam, nunc denique a parte superiore ovarii pendulam et anatropam (*Ulmaceæ*, *Moreæ*) offendimus, ita Myriceæ gemmulam basalem, Thymeleæ vere a basi paululum aut altius sublatam et hemianatropam aut anatropam gerunt. Fructu baccato Thymeleæ ab Aquilarineis, ut Myriceæ a Betulaceis differunt.

Thymeleæ sunt Elæagneis, Myrobalaneis et Aquilarineis collaterales, affinitate forsan Myriceis proximæ, formam harum superiorem hermaphroditam et perigonio instructam constituentes. (Tab. XV. fig. 1–2.)

Ordinem, a Linnæo nomine Veprecularum designatum, fere cum iisdem generibus adoptavit Jussieu. Vix limitibus mutatum, in vicinia Elæagnearum et Protearum, inter quas a Jussieuo disponebatur, adhuc conservant recentiores.

Gemmulæ et tota structura ovarii Santalacearum valde diversa, præter alia, affinitatem cum his assumere vetant; in Proteaceis gemmulæ sunt apotropæ; in Thymeleis (*Daphne*, *Passerina*, *Dais*) epitropas vidi.

Thymeleis perigonium monochlamydeum adscribunt. Quo autem jure squamas Rhamneorum petala nuncupant, eodem squamæ Gnidiæ, sepalis alternæ, petala mihi sunt. In Struthiola squamæ 8, sepalis antepositæ, nisi forsan potius binæ cum sepalis alternantes considerantur. His binis interponitur stamen, ut in Gnidia stamen petalis singulis antepositum. Hoc modo Gnidia Rhamneam, Struthiola autem Oleaceam refert. In Gnidia vero pluribusque aliis præterea stamina sepalorum 4 evoluta adsunt; in Pimelea stamina tantum 2, et hæc sepalis extimis anteposita. In Thymeleis itaque nunc stamina sepalis anteposita (*Pimelea*), nunc petalis opponuntur (*Struthiola*, *Drapetes*), nunc utraque evoluta. Thymeleæ hoc modo

differentias inter Rhamneas et Oleaceas, quoad situm et numerum staminum, observatas componunt; utriusque familiæ invicem et cum Thymeleis affinitatem mihi quoque demonstrantes. Habitu et forma perigonii Thymeleæ in Rhamneas et Phylicaceas eximie quadrant; discus in Rhamneis ita evolutus, hypogynus in Daphne saltem adest. Gemmula in Elæagneis basalis, parieti fit adnata in Thymeleis, et ita pendula, funiculo a placenta parietali infra ipsum apicem ovarii (*Dais*), aut parum supra medium (*Daphne*), (an demissius quoque?) exeunte. Raphe latere placentæ decurrit, et pulvinar telæ conductricis, cujus plurimæ Rhamneis affines familiæ monstrant vestigia, in apice ovarii quoque adesse videtur (*Dais*).

Cansjera, quam plurimi huc referunt, ex analysi a Decaisne data in vicinia Santalacearum evidenter disponenda.

Elæagneæ sunt Micrantheis fere collaterales, Rhamneis affinitate proximæ, harum formam inferiorem apetalam et sæpe diclinem constituentes. (Tab. XV. fig. 4.)

Elæagnorum familiam quandam jam apud Adansonium et Ant. L. de Jussieu constitutam vidimus, cui vero præter genera genuina varia heterogenea referuntur. Ordinem suum Thymeleis proximum posuit Jussieu; a Brownio dein limitibus justis circumscriptum plurimi (*Bartling*, *Endlicher*, *Adr. de Jussieu* etc.) in vicinia Thymelearum retinuerunt. Lindley ob flores sæpissime diclines ad viciniam Myricacearum rejecit, affinitatem tamen cum Daphneis haud denegans. Ad. Brongniart Elæagneas Proteinearum classi, cui Rhamnoideæ insequuntur, adjecit.

Me judice Elæagneæ Rhamneis proximæ sunt, et vix nisi petalorum defectu ab iisdem distinguendæ. In habitu, florescentia, adspectu et structura florum summam congruentiam video. Calyx germen arcte cingens, ei vero non adhærens, in Elæagneis adest; discus sub forma coronulæ basalis stylum in flore masculo Elæagni cingit; in flore foemineo discus inferiore parte calyci adhæret, coronulam perigynam a summo fauce exserens; in Rhamneis germen eodem modo nunc disco cinctum liberum manet, nunc mediante eodem disco germen cum calyce cohæret et stamina perigyna proveniunt. Stamina in utroque ordine inter lacinias perigonii inserta, earumque sæpissime numero; nunc staminum verticillus alter provenit (*Shepherdia*, *Gouania*, fide *Brongn.*), Thymeleas haud longe remotas hoc modo demonstrans. Carpella in Elæagneis fere constanter solitaria; in floribus forsan monstrosis, at in eodem specimine numerosissimis, Hippophaes carpella vidi 2–4. Gemmula in Elæagneis, ut in Rhamneis, a fundo erecta; si recte viderim (in *Shepherdia* et *Elæagno*) raphe latus dorsale carpelli spectat, micropyle deorsa latiuscula mamillam in fundo loculi hemisphærice elevatam osculante. In floribus monstrosis supra memoratis Hippophaes gemmulas 2–4 intra ovarium vidi, at directionem rapheos, quod impense doleo, observare neglexi. In structura fructus seminisque nullam video differentiam, nisi quæ numero carpellorum diverso oriatur.

Quantum hæc omnia in structuram Rhamneorum quadrant, in aprico est. Flores immo et diclines et apetalos inter Rhamneas observarunt; ita ut nescio fere exemplum, quod evidentiorem inter ordines diclines et hermaphroditos, inter apetalos petalisque instructos transitum demonstraret.

Rhamneæ sunt Celastrineis et Ilicineis analogæ, Phylicaceis proxime collaterales, Elæagneorum formam superiorem corollatam constituentes. (Tab. XV. fig. 5.)

In *Fragmentis Methodi Naturalis* Linnæus Celastrineas et Rhamneas distinxit, illas cum Viburneis et Corno conjungens, his varia genera heterogenea adnumerans. In *Prælectionibus* dein utrumque ordinem in unum composuit, quem tamen ulterius examinandum ipse consideravit. Ant. L. de Jussieu Rhamnorum ordini Staphyleaceas, Celastrineas, Ilicineas et Rhamneas recentiorum adnumeravit, sectiones vero distinxit plures, inter quas Rhamneas proprias fructu fere Euphorbiaceo et staminibus. Adanson in familia Zizyphorum duas quoque sectiones admisit, Rhamneis propriis in utraque dispersis. Celastrinearum et Rhamnearum familiis a Roberto Brown separatis, hanc Büttneriaceis præcipue propinquam existimavit. Brongniart, qui monographico opere has plantas tractavit, familias a Jussieuo conjunctas ad longe diversas classes pertinere immo contendit, et in enumeratione familiarum, quam postea dedit, Celastrineas juxta Viniferas disposuit, Rhamneis vero classem juxta Proteineas propriam formavit, cui Penæaceas et Stackhousieas quoque retulit. A Friesio Rhamneæ et Celastrineæ analogæ potius quam affines judicantur. Plurimi vero Systematici hodierni *(DeCandolle, Bartling, Endlicher, Adr. de Jussieu, Lindley)* familias istas arcta necessitudine conjunctas putarunt.

Relictis characteribus, qui ab insertione diversa, æstivatione calycis, et fructu pendeant, duæ notæ differentiales adsunt, quarum utraque typum diversum indicare mihi videtur: evolutionem puto gemmularum et situm staminum. In Rhamneis raphen in gemmula erecta latere exteriore et ab axi remoto ad chalazam superam adscendere, jamjam monuit Brongniart, in Celastrineis vero interiore; et ita ipse quoque positionem gemmularum in his familiis observavi. Aliter rem explicat Bennet *(Horsf. Pl. Jav. Rar. p. 131)*. Opinione primum a R. Brown enuntiata raptus, raphen typice semper latere placentæ excurrere, gemmulam in Rhamneis torsione tantum funiculi aliter versam contendit; gemmulasque juniores et in Rhamneis et in Ilicineis raphen initio gerere introrsam. Cel. A. Gray, qui de Ranunculaceis et de Rhamneis disputans, ad quæstionem de situ gemmularum revenit, et Bennetium eo usque sequitur, ut in analysibus Rhamnearum datis raphen pingit introrsam. Quum hodie contra doctrinam Brownianam numerosissima afferre liceat exempla, vix ulterius de hac re disserere opus sit. In Rhamneis speciatim certissimum mihi videtur gemmulas esse vere epitropas, licet ob carpella tantum 3 una vel altera oblique posita adpareat.

Quum itaque in Rhamneis et Celastrineis, quales a Brownio et Brongniart limitatæ, gemmularum positionem aliam cum diverso situ staminum

ubicumque conjunctam observaverim, jure quodam concludere posse mihi videor easdem esse diversi typi formas analogas. Rhamneas revera Elæagneis esse proximas nullus dubito; a Phylicaceis vix nisi habitu et strophiola aliquantulum abludunt.

Exemplo autem Rhamnearum et Celastrinearum demonstratum mihi videtur, quantum typi diversi in formis suis analogis aliquando assimilantur; et hoc exemplo ante oculos caveamus ne formas quasdam, certo respectu convenientes, habitu vero aut alio modo abludentes, idcirco affines judicemus.

Oleaceæ sunt Rhamneæ gamopetalæ. (Tab. XV. fig. 3.)

Jam in *Fragmentis Methodi Naturalis* ordinem quendam recepit Linnæus, numero staminum ut videtur fundatum, quem dein in *Prælectionibus* Sepiariarum nomine proposuit. In Generibus plantarum Jussieui idem, nomine Jasminearum, inter Acanthaceas et Vitices intermedius adoptatur. Separatis dein Jasmineis et Oleineis, has tamen proximas plurimi considerarunt; immo separatas iterum conjungere voluit Ach. Richard. Bartling his ordinibus propriam classem condidit, Jasmineas Contortis, Oleineas vero præsertim Corno et Viburneis affines, tamen statuens. Endlicher utramque familiam una cum Apocyneis aliisque in Classe Contortarum inclusit; affinitatem vero Oleacearum dubiam concedit; genera capsularia a baccatis nullo modo removenda præterea urget. DeCandolle ex facilitate, qua stirpes diversorum generum insertione inter se coadunantur, judicans, Oleaceas invicem affines, Jasmineas autem, hoc modo non conjungendas, diversas credidit; utramque tamen familiam inter Styraceas et Apocyneas in Prodromo descripsit. Affinitatem quandam cum Styraceis quoque urget Reichenbach, observatione ductus Storacis quoddam genus ab Olea europæa provenire. Adr. de Jussieu has familias proximas considerasse liquet; attamen locum in Systemate ægre definiendum dixit. Brongniart Jasmineas cum dubio prope Globularieas; Oleineas vero a prioribus longius remotas, nec sine dubio, inter Ebenaceas et Ilicineas enumeravit. Lindley, qui in priore opere Oleaceas Jasmineis proximas statuerat, hodie Oleaceas Solanaceis adproximavit, Jasmineas vero præcipue Verbenaceis affines credidit. Nonnulli, habitus quadam similitudine ducti, Fraxinum Acerineis propinquum judicarunt.

Quum ex una parte stamina in diversissimis typis sæpe plus minus reducta (in Daphneis, me judice vicinis, nunc stamina 2, nunc 4, nunc 8!) videam, ex altera vero diversitates, quæ non tantum inter Jasmineas et Oleaceas, verum etiam intra ipsas Oleaceas adsunt, consideram, non possum quin irritum omnino conatum credam staminum numero binario familiam quandam circumscribere. Nec hodie liquet utrum suppressa evolutione oriatur numerus iste, an typicus sit.

In Oleaceis veris, quæ examinare licuit (*Olea*, *Phyllirea*, *Ligustrum*, *Chionanthus*) gemmulas vidi epitropas, nempe raphe in gemmula pendula interiore latere (oblique) descendente; in Fraxineis vero (*Fraxinum*, *Ornum*, *Syringam*, *Fontanesiam* examinavi) gemmulas apotropas h. e. raphe

exteriore latere gemmulæ pendulæ descendente, evidentissime observavi. In Chionantho præterea supra micropylen vidi telam conductricem valde evolutam et ostio fere osculantem, ut in multis familiis, quas in Rhamnorum vicinia disponendas putavi, idem obveniat. Quibus igitur differentiis cum iis, quæ in habitu et fructu diverso omnibus cognitæ sunt, conjunctis, vix dubium mihi videtur, plantas illas, quas ob staminum numerum congruentem ad familiam Oleacearum hucusque retulerunt, revera valde heterogeneas esse; Oleaceasque proprias, habitu, fructu, semine et embryone cum Rhamneis congruentes, iisdem quoque affinitate esse proximas. Noronhia seminibus exalbuminosis diversa dicitur; valde quoque dubium mihi adparet, an Oleaceis vere pertineat.

Quod in Oleaceis gemmulæ pendulæ obveniant, in Rhamneis vero erectæ, non multum mihi refert, eadem nempe servata partium gemmulæ relativa positione; hoc enim modo non aliter differunt quam genera aut species diversæ in aliis familiis *(Celastrineæ* etc.*)*. Nec de situ staminum dicendum anteaquam liquet utrum inter petala 2 inserta, an petalis 2 bifidis anteposita sint.

Salvadoreæ hodie Oleaceis proxime collaterales habentur, gemmulis erectiusculis seminibusque omnino exalbuminosis diversæ, formam gamopetalam forsan Rhamneis constituentes.

Salvadoracearum familiam, pluribus generibus ditatam, Oleaceis et Jasmineis vicinam habere, propensus videtur Planchon *(Ann. Sc. Nat. Ser. III. tom. 10. p. 192)*. Inter characteres familiæ, quos solita duxit sagacitate, de propria evolutionis norma gemmularum nihil dixit. Affinitatem itaque cum Oleaceis ejusdem auctoritate, magis quam proprio ductus judicio assumsi. — Salvadoreæ hoc modo ex una parte mediante Monetia, quæ diclinis et polypetala describitur, Rhamneas tangere videntur, ex altera mediante Salvadora Oleaceis collaterales evadunt; ab Oleaceis situ gemmularum diversæ, cum Jasmineis hoc respectu conveniunt. A Rhamneis staminum cum petalis alternatione differre videntur. Seriem Rhamneis proximam una cum Jasmineis efficere forsan censeantur.

Jasmineæ Oleaceis plerumque proximæ habentur, formam Salvadoreis perfectius corollatam forsan constituentes.

Jasmineæ et quoad affinitates et quoad limites maximopere dubiæ mihi sunt. Si recte viderim, gemmulæ amphitropæ Jasmini sunt initio fere horizontaliter egredientes, regione rapheos inferiore latere, micropyle supera, hilo adproximata; sub evolutione fructus magis magisque gemmula erecta adparet, dum denique micropyle fit infera, regione rapheos externum latus occupante. Gemmulæ Jasmini itaque, ut in Oleaceis veris, epitropæ sunt, at in ovario demissius insertæ, modo Rhamni fere dispositæ; cum Oleaceis veris quoque fructu drupaceo et staminibus convenit Jasminum. Capsulam siccam Nyctanthis observanti mihi, alia prorsus adparuit partium dispositio. Semina erectiuscula latere interiore (placentæ) plana, nervoque me-

dio instructa, quem vicibus rapheos perfungentem crederem; extrorsum juxta basin prominet, ni fallor, ostium fere tubulosum micropyles. Hinc in Nyctanthe gemmulas apotropas conjicerem, et plantam, Jasmineis Syringaceisque evolutione florum pariter analogam, capsula fere samaroidea Syringaceis revera affiniorem crederem.

Jasmineas itaque proprias, gemmulis epitropis insignes, nec cum Verbenaceis aut Ardisiaceis, cum quibus eas comparat Lindley, nec cum Ebenaceis, Globularieis, Myoporineis etc., quibus ab aliis adproximantur, esse affines habendas, fere pro certo statuere auderem. Cum Apocyneis et Oleaceis veris gemmularum evolutionis norma conveniunt, an vero ideo iisdem quoque proximæ?

Qua in re judicanda numerus staminum revera minoris momenti mihi videtur; vix enim hoc aliud ac in Veronica et tot aliis significat, h. e. tendentiam quandam versus formam symmetricam floris. Carisseæ inter Apocyneas habitu quoque ad Jasmineas tendere videntur, at lactescentes dicuntur. An forent Olacaceæ gamopetalæ? Stamina in his quoque numero reducta obveniunt, et habitus nonnullarum haud alienus. At gemmulæ diversæ adparent, nisi non obstantibus iis, quæ de hac re attulit Miers, Icacineæ hoc respectu intermediæ forent.

Interea de his omnibus incertus, Jasmineas juxta Oleaceas disposui, quibus plurimorum Systematicorum consensu, proximæ habentur.

Casteleæ sunt Rhamneis collaterales aut floribus diclinibus paulo imperfectiores, staminum verticillo duplici, carpellis cum verticillis exterioribus isomeris, gemmulisque pendulis præcipue diversæ.

Ex quo primum cognitum fuit genus Castelæ, quasi affinitate dubium consideratum fuit. In Prodromo Candolleano ut genus Ochnaceis affine enumeratum, a Bartlingio tribus peculiaris inter Ochnaceas typus factum fuit, quæ in Generibus plantarum Endlicheri dein recipiebatur. Jam vero in Iconibus a Turpinio pictis (in *Dict. des Sc. Nat.)*, genus Simarubeis adscriptum video; et A. Gray, qui in *Generibus Flor. Bor. Americ.* genus illustravit, illud inter Ochnaceas enumeratum tamen a Simarubeis vix distinguendum dixit. Hookerus, qui aliam generis dedit analysin, quoque animadvertit Cel. Nicholson, amaritie insigni ut videtur ductum, Simarubæ speciem considerasse. Observata dein squamula minutissima, qua stamina basi insiderent, genus ad Simarubeas a Planchon, Endlicher *(in Suppl. IV. p. 99.)* et Lindley remotum fuit.

Ex iis, quæ de Castela comperi, Ochnaceis vix pertinere crediderim; præter differentias enim ab Auctoribus jam allatas, gemmulæ diverso modo evolutæ, in Ochnaceis apotropæ, in Castela epitropæ, videntur. Hoc respectu genus cum Simarubeis convenit, ab his vero, quantum mihi cognitæ sunt, habitu quam maxime differt — nec floris seminisque structura omni respectu quadrat. Quod squamas attinet, quibus adfixa forent stamina, ita minuta videntur, ut, nisi affinitas cum Simarubeis demonstraretur, vix ani-

madversas putarem; genera diversissima præterea, his ducentibus squamis, a Planchon in ordinem Simarubearum congesta fuerunt.

Me judice genus Castelæ potius in vicinia Rhamnearum disponendum videtur. Cum his habitu et adspectu florum eximie congruum; principium amarum, quod in affinitate Castelæ cum Simarubeis determinanda non parum contulisse apparet, in Rhamneis quoque prævalet. Gynophorum, quod generi denegavit Gray, vix nisi disci Rhamneorum analogum, cujus ad marginem exteriorem in floribus masculis adfixa sunt stamina. In Rhamneis nonnullis carpella revera non firmius cohærent, quam ut formam apocarpam iis vicinam existere posse facile suspicaremur; inter genera ipsa Ochnacearum haud minorem hoc respectu differentiam existere cognitum est. Structura fructus, seminis albuminosi, formaque embryonis Castela magis cum Rhamneis quam cum Simarubeis convenire mihi adparuit.

Castelam itaque formam Rhamneis analogam suspicor, seriem propriam characteribus allatis dignoscendam, forsan inchoantem.

Micrantheæ sunt Scepaceis, Bertyaceis etc. analogæ, Bruniaceis forsan affinitate proximæ, floribus diclinibus imperfectioribus distinctæ. (Tab. XV. fig. 7.)

Micrantheis adnumero Stachystemon, Micrantheam et Pseudanthum, genera ad Euphorbiaceas a Systematicis relata. Cum Euphorbiaceis quoque convenunt floribus diclinibus, carpellis tribus, et gemmularum micropyle lamina lata telæ conductricis tecta. Mihi autem Euphorbiaceas Systematicorum potius formas diversarum serierum analogas, quam membra unius ejusdemque familiæ consideranti, Micrantheæ habitu a reliquis ita diversæ videntur, ut propriæ seriei familiam in iis facile suspicarer. Quæ si ita sint, nescio an aliis magis quam Bruniaceis adproximarentur. Habitus in his idem; flores, qui in Stachystemone admodum imperfecti, jam in Micranthea calycem et corollam offerunt; stamina fiunt definita, et duobus verticillis disposita. Discus in centro floris masculi Micrantheæ adest; mediante disco, ut videtur, germen cum calyce in Bruniaceis nunc cohæret, nunc (*Berzelia*, *Brunia*) semi-liberum manet. Pistillum in Bruniaceis plerumque bicarpellare; ovario autem Audouiniæ triloculari, nec hoc respectu differentia videtur; styli duo quoque in Stachstemone aliquando dicuntur. Gemmulæ in loculis eodem modo pendulæ epitropæ, telæ conductricis lamina, ni fallor, supra ostium micropyles quoque expansa. In structura seminum nullam differentiam mihi cognitam habeo.

Quibus itaque perpensis jure quodam assumere posse mihi videor Micrantheas esse Bruniaceis quod Crotoneæ Triumfettæ, quod Bertya Tremandreis.

Bruniaceæ sunt Micrantheæ perfectiores, nempe floribus hermaphroditis, calyce et corolla propria instructis.

Brunia a Linnæo inter Proteaceas et Selagineas, in ordine proprio, cui demum, Aggregatarum nomine, plura heterogenea genera adjecit, dispo-

sita fuit. Ant. L. de Jussieu genus Rhamnis et præsertim Phylicæ affine credidit. R. Browu, condita Bruniacearum familia, hujus cum Hamamelideis affinitatem indicavit. DeCandolle familiam novam pone Rhamneas enumeravit. Brongniart, qui peculiari studio Bruniaceas tractavit, easdem Corneis, Halorageis, Hamamelideis, Umbelliferis et Araliaceis analogas, Corneis vero potissimum affines, et habitu magis quam certo charactere distingendas judicavit; in ultimo vero suo opere Hamamelinearum classi, cui præterea Balsamifluas et Alangieas refert, Bruniaceas, a Corneis remotas, adscripsit. Bartling Bruniaceas in vicinia Euphorbiacearum, inter Empetreas et Rhamneas, disposuit. Endlicher Hamamelideis et Corneis ordinem proxime affinem proclamavit. Adr. de Jussieu nec Hamamelideis, nec Corneis adeo propinquas considerasse videtur; Bruniaceas enim ultimas, et Umbelliferis proxime antecedentibus, in classe enumeravit, cui præterea Hamamelideas, Corneas etc. retulit. Lindley Bruniaceas Hamamelideis proximas posuit.

Nititur, ut facilius adpareat, plurimorum opinio unico illo charactere insertionis partium floris; quia Bruniaceas epigynas considerarunt, easdem cum illis Polypetalarum ordinibus, qui simili insertione gaudeant, compararunt. Affinitates autem ex nota solitaria dijudicare, jam per se est irritum et a methodo naturali quam maxime abhorrens; in Bruniaceis vero ipsa natura vanum conatum ad oculos quasi demonstrat, utpote in iis et ovarium a calyce omnino liberum, et semiadnatum et denique adhærens habeamus. Immo inquirendum mihi videtur, utrum germen superum an inferum majori jure Bruniaceis tribuatur; si enim structuram mirandam Raspaliæ rite, ut credere fas sit, exposuit Brongniart, sequitur germen inferum Bruniacearum modo prorsus alieno a vulgari formationis modo germinis inferi formari debere; et multa veritatis specie conjiciendum mihi videtur germen non nisi mediante disco — fere ut in Rhamneis nonnullis — plus minus cum calyce cohærere; quod quidem genera, quibus germen tantum semiadnatum adsit, ulterius corroborare videtur.

Quæ si ita sint, sequitur quoque nullam esse posse nisi longe petitam necessitudinem cum iis familiis, quibus Bruniaceas adpropinquarunt recentiores. Hamamelideæ, Umbelliferæ, Araliaceæ habitu diversissimo alienæ; Corneæ et Halorageæ præterea gemmulis apotropis diversæ. Empetreæ habitu magis convenientes, gemmulis apotropis aliam affinitatem indigitant. Multo magis mihi arrident opiniones illæ derelictæ, quæ affinitatem cum Selagineis et Rhamneis Phylicaceis assumserunt; immo convictus sum has utrasque Bruniacearum esse proxime propinquas. Hoc non tantum habitus subsimilis suadet, sed etiam structura et positione gemmularum, evolutione telæ conductricis, structura seminum etc. demonstrari posse putarem.

Comparatis revera Selagineis et Bruniaceis, quantum adproximantur luculenter adparebit. Partes floris in Bruniaceis regulariter verticillatæ, in Selagineis vero symmetrice dispositæ; at Berzelia inter Bruniaceas evidenter ad dispositionem symmetricam tendit. Corolla Selaginearum gamopetala; in Bruniaceis contra eleutheropetala; at petala basi lata inserta in co-

rollam gamopetalam facilius abeant, et inquirendum videtur anne Scyphogyne, quod genus inter Ericoideas assumserunt, revera esset Bruniacea gamopetala. Stamina Bruniacearum, ungui petalorum oblique adhærentia, nonne tendentiam gamopetalam corollæ quoque indicarent? Subsimilem obliquam positionem staminum in Selagineis quoque occurrere, ex observatione de Agathelpi Alphonsei DeCandolle *(Prodr. XI. p. 702)* concludere forsan liceat. Antheræ uniloculares Selaginearum connectivi dilatatione basali evidenter pendent; antheræ divergentes Linconiæ ad eandem formam tendunt. Structura ovarii Selagineæ et Bruniaceæ vix differunt; gemmulam Hebenstreitiæ vidi a parte superiore loculi pendulam, epitropam, funiculo crasso supra micropyleu in cellulosam expansa, cujus cum lamina telæ conductricis in Micranthea aualogiam haud dubiam putarem. Gemmulis plurium Bruniacearum, speciatim vero Linconiæ, similem expansionem funiculi tribuit Brongniart. In fructu et seminibus nullam differentiam mihi cognitam habeo.

Quibusnam limitibus circumscribendæ Bruniaceæ, mihi aliquantulum incertum. Grubbiaceas multa veritatis specie cum Bruniaceis conjunxerunt. Defectu corollæ a Bruniaceis recedentes, transitum ad Micrantheas parare viderentur. Semina completa examinaudi mihi defuit occasio; imperfecta epitropa adparuerunt; expansionem telæ conductricis nullam vidi. De Scyphogyne alio loco dubia mea dixi. Forma staminum et corollæ ab Ericoideis valde recedere censeatur; gemmulam epitropam pingunt, quod a typo Ericoidearum alienum crederem.

Placentationem Thamneæ admodum insignem, qualem in nulla alia planta tunc temporis cognita indicatam, in tractatu suo de Bruniaceis memoravit Brongniart. Similem tamen in pluribus aliis (Polygaleæ, Euphorbiaceæ, Ilicineæ, Rauwolfia etc.) obvenire, hodie cognovimus.

Selagineæ sunt Bruniaceæ corolla gamopetala et symmetrica perfectiores. (Tab. XVII. fig. 11.)

Linnæus Selagineas Aggregatarum ordini una cum Bruniaceis aliisque, inflorescentia subsimilibus, characteribus autem floris sat diversis, adnumeravit. Selagineas, ut sectionem propriam, Viticibus initio adjecit Ant. L. de Jussieu; dein vero familiam sui juris separavit, quam posteri omnes agnoverunt. Opinionem de affinitate a Jussieuo professam sequentes systematici quoque adoptarunt. Bartling Selagineas inter Myoporineas et Verbenaceas; Endlicher, Brongniart et Adr. de Jussieu inter Globularieas et Myoporineas inseruerunt. Choisy in Prodromo Candolleano Selagineas Verbenaceis et Labiatis arcte socias dixit. Lindley Globularieas et Selagineas in unum ordinem conjunxit, quem Verbenaceis et Myoporineis affinem proclamavit.

Hoc statuentes systematici differentias gemmularum omnino prætermiserunt. In Globularieis, Myoporineis, Verbenaceis et Labiatis sunt gemmulæ apotropæ, sive ceterum erectiusculæ, sive pendulæ; in Selagineis, contra, gemmulas epitropas observavi. In prioribus funiculos vidi tenues, nec peculiarem quandam telæ conductricis evolutionem usquam observavi; in Selagineis vero, ut in Bruniaceis et Micrantheis, telam conductricem

valde evolutam vidi et hujus quodam ope foecundationem peragi suspicor. Hinc omnino diversam de affinitate Selaginearum opinionem concepi, quam supra, de Bruniaceis loquens, aliis quoque argumentis probare conatus sum.

Rhinanthaceæ sunt Selagineæ plurigemmulatæ. (T. XVII. f. 5-7.)

Jussieuum Pediculares a Scrophularieis non tantum ut ordinem proprium separasse, verum etiam has minus invicem quam aliis nonnullis propinquas habuisse, satis constat. Nulla autem distinctionis nota nisi in dehiscentia capsulæ indicata, sequentes systematici ordines a Jussieuo creatos mox conjunxerunt. Pediculares Jussieui hoc modo in farragine plantarum diversissimarum, quam Scrophulariacearum nomine venditant, hodie recipiuntur.

Est effatum Ludovici Cl. Richard gemmulas Melampyracearum esse antitropas, quod fere apud eum eandem formam significat ac recentiores atropam denominarunt. Gærtnerus quoque directionem radiculæ in Melampyro et aliis quibusdam generibus proximis a Scrophularineis plurimis diversam bene observavit. L. R. Tulasne *(Ann. Sc. Nat. III. v. 12)* novis observationibus has confirmavit, errores Neesii et Endlicheri castigavit, raphen spuriam explicans, gemmulasque Rhinanthacearum nunc atropas, nunc hemianatropas, nunc fere anatropas demonstravit. Neque vero hi, nec alii, quantum video, animadverterunt gemmulas Rhinanthacearum anatropiam perficere modo et directione a Scrophularineis diversa. In Rhinanthaceis nempe gemmulæ sunt epitropæ — sive adscendentes sive pendulæ —; in Scrophularineis vero apotropæ aut sæpius heterotropæ. In gemmula adscendente atropa Melampyri funiculus incrassatus est inferior; si anatropa foret gemmula, raphe exteriore latere evidenter adscenderet. In gemmulis cæterarum sæpissime pendulis et anatropis raphe interiore latere descendit, micropyle supera et extrorsa. Inter ordines Labiatifloros hæc gemmulæ positio epitropa admodum rara. Eandem vero etiam in Selagineis offendimus, quas quoque Rhinanthacearum proximas considero. Obvenit porro in Acanthaceis, quas mira sua sagacitate quoque Rhinanthaceis proximas posuit Ant. L. de Jussieu. Connectuntur hæ omnes aliis quoque characteribus; ita Selagineæ et Rhinanthaceæ forma et structura seminis, embryoneque intra albumen copiosum spatium exiguum occupante, non parum conveniunt. Antheræ sagittatæ Rhinanthacearum in antheras sic dictas uniloculares Selaginearum facile abeant. Folia omnium sæpissime opposita, et habitus in genere idem. Si Selagineæ, partim fruticulis Ericoideis constitutæ, cum Bruniaceis cohærent, ex altera parte herbis constant, quæ Euphrasias nostras referre videntur.

Nomine itaque Rhinanthacearum comprehendo Euphrasieas recentiorum. Buchnereas iisdem pertinere, ex habitu facile suspicarer; gemmulas autem recentes mihi nondum observare licuit, nec aliorum observationibus de situ gemmularum certior factus sum. Sibthorpeas, Digitaleas, Erinum gerere gemmulas heterotropas, observatione edoctus fui. Orobancheas Rhinanthaceis formam parasiticam constituere diu credidi; ob rationes vero alio loco allatas, ad diversas series pertinere hodie suspicor.

De structura seminum Rhinanthacearum dubia mihi restant. In Melampyro adparatus peculiaris funiculi partem superiorem gemmulæ sustinet, nucleum diceres nudum integumentis parum evolutis cinctum. In maturescente fructu funiculus manet, fit albidus et a fuscescente semine colore et strictura evidenter distinctus, retinaculum Acanthacearum fere referens. Nucleum nudum in Acantho quoque descripserunt.

Albumen Rhinanthacearum utrum totum endospermio, an perispermii (sensu *Schleideni*) parte constet, mihi nec liquet. Nonnulla mihi sane suadent esse partem persistentem nuclei, quam hoc loco nomine albuminis venditamus. Inter semen albuminosum Rhinanthacearum et exalbuminosum Acanthacearum differentia hoc modo non alia fieret, quam inter semina Nymphacearum et Nelumbonearum. Quo jure hæc vere affinia considerantur, eodem Rhinanthaceæ et Acanthaceæ.

Phylicaceæ sunt Bruniaceis proxime collaterales, staminibus ante petala positis et gemmulis a fundo ovarii erectiusculis distinctæ.

Phylica a Linnæo et Jussieuo tum Rhamneis, tum Bruniæ affinis considerata fuit. "Phylicæ adeo affinis est Brunia, ut non viso fructo, qui rarissime occurrit, vix distinguatur" immo dixit Linnæus. Sequentes Systematici Bruniaceas separantes, has a Phylica et Rhamneis longe remotas disposuerunt. Me judice sunt Phylicaceæ inter Bruniaceas et Rhamneas omnino intermediæ, arctissimis vinculis affinitatis utrasque connectentes. Quod stamina Bruniacearum sunt petalorum unui oblique adnata, Phylicacearum vero petalis e regione posita, præcipuam differentiam judicabunt. Germine enim vix aliter differunt, quam Anemone et Ranunculus. Finge enim placentam Bruniacearum abbreviatam, et haberes structuram Phylicæ; gemmulæ in illis pendulæ, erigerentur in his; raphe interior illarum, evaderet exterior in his — ut hæc omnia revera offendimus. Gemmulas Bruniacearum funiculo cupulæformiter supra micropylen dilatato strophiolatas esse constat; idem de Phylicaceis valere videtur. Petalorum formæ diversæ si quis vellet insistere, observare lubet petala Trichocephali esse cum Bruniaceis fere congruentia.

Cum Rhamneis ex altera parte summam esse congruentiam, haud is sum qui negam. Habitu et charactere funiculi præcipue distinctæ adpareant. Separatas posui, quia in diversas formas superiores abire videntur.

Præter Phylicaceas auctorum Pomaderreas, cupulato funiculo convenientes, huc referendas putarem. Gemmularum situm, qualem a Brongniartio indicatum, quoque me vidisse, dicere lubet.

Stilbaceæ nonne Phylicaceæ gamopetalæ et symmetricæ?

Stilbaceas esse Phylicaceis, quod Selagineæ sunt Bruniaceis, suspicor. Nulla autem occasione mihi oblata gemmulas et semina accuratius examinandi, nihil certi statuere audeo.

Retziaceæ sunt forsan Stilbaceæ plurigemmulatæ, corollaque vix symmetrica distinctæ.

Tanta est habitus congruentia inter Penæaceas nonnullas et Retziam, ut utrasque affines esse facile putarem. Penæaceas vero Phylicaceas considero, at albumine destitutas. Retziæ albumen tribuunt. Ut igitur inter Penæaceas paucigemmulatas et exalbuminosas habemus Endonema et Sarcocollam plurigemmulatas, ita Retziam formam plurigemmulatam albuminosis Phylicaceis sistere putarem, nisi forsan semina Endonematis et Sarcocollæ essent albuminosa et genera hæc ad Retziaceas transferenda esse suaderent.

Penæaceæ Elæagneis aut Phylicaceis fere collaterales videntur, illis forsan paulo perfectiores, his defectu petalorum imperfectiores.

De affinitatibus Penæacearum mihi restant dubia. Ex forma et textura corollina calycis Thymeleæ viderentur; ex situ staminum Phylicaceæ, petalis destitutæ. A. Thymeleis vero differunt gemmulis erectis, ut alia taceam; a Phylicaceis seminibus exalbuminosis; ab utrisque embryone, qui observante Jussieuo est fere indivisus, cotyledonibus sub forma labiorum minutorum apicem occupantibus. At ejusmodi embryonem Stilbaceis quoque tribuunt. An itaque omnes has affines considerare oporteat, quod situ gemmularum, inter Phanerogamas alias insolito, confirmari videretur. Sunt nimirum hæc a fundo loculi erectiusculæ, raphe exteriore latere adscendente, micropyle introrsum deorsa. Funiculus basi dilatatus, in semine carunculæ-formis et discolor, nec a Phylicaceis nec a Melampyro forsan alienus inveniatur.

In Geissoloma positionem gemmulæ omnino diversam indicat Jussieu, nempe pendulam raphe exteriore latere descendente. Lindley vero (in *Veg. Kingd. p. 577.)* aliam ejus dedit icon, ex qua gemmulæ evidenter epitropæ adparent. Gemmulas Sarcocollæ heterotropas descripsit Jussieu; quod forsan analogiam cum Retziaceis indicaret.

Si bracteas sub flore observatas in nonnullis Penæaceis calycem esse fingeremus, stamina cum petalis forent alterna. Ita explicatæ Penæaceæ forsan quandam cum Diosmeis affinitatem prodere viderentur; habitus non absimilis, connectivum in Penæaceis dilatatum glandulæ terminali Diosmearum analogum; gemmulæ utriusqus ordinis epitropæ et exalbuminosæ. Obstat vero, quod folia Penacearum nusquam punctata, et embryonem fere indivisum in Diosmeis aut earum affinibus obvenire non noverim.

Acanthaceæ sunt forsan Penæaceæ gamopetalæ et symmetricæ, Rhinanthaceisque proxime collaterales. (Tab. XVII. fig. 2–4.)

Acanthaceas ut seriem apprime naturalem, hinc affinem Melampyro et cognatibus inter Pediculares, inde Jasmineis capsularibus, in Generibus Plantarum Jussieui designatas video. Opinionem de affinitate a Jussieuo

professam omnino deseruerunt sequentes Systematici; Acanthaceas enim inter Bignoniaceas et Convolvulaceas in Prodromo enumeravit Brown, inter Scrophularineas et Bignoniaceas Endlicher et Nees v. Esenbeck, indigitata tamen ab his congruentia cum Melampyro. Brongniart in Personatarum classi ordinem proprium familiis aperispermeis constituens, huic Acanthaceas, Pedalineas, Bignoniaceas etc. retulit. Adr. de Jussieu Acanthaceas nexu naturali cum Pedalineis et Bignoniaceis cohærere, existimasse videtur. Lindley inter Bignoniaceas et Scrophularineas familiam inseruit.

In diversis his dispositionibus opinio de affinitate cum Bignoniaceis ubicumque adoptata videtur. Habitus vero Bignoniacearum et Acanthacearum admodum diversus, et gemmulæ diversissimæ, contrario nempe modo anatropiam perficientes, in Bignoniaceis apotropæ, in Acanthaceis epitropæ, ut de aliis differentiis floris fructusque taceam, familias vere cognatas considerare mihi vetant. Eodem plane modo Acanthaceæ a Jasmineis capsularibus Jussieui differunt. — Cum Melampyro, contra, et Rhinanthaceis multiplici respectu conveniunt. Gemmulas adscendentes, raphe exteriore latere progrediente, quod in genere inter Phanerogamas admodum rarum, et in Melampyro et in Acanthaceis habemus. Funiculus admodum crassus, una cum raphe in Acanthaceis denique a semine solutus et retinaculi ad instar pericarpio adhærens; in Melampyro idem funiculus adest, demum strophiolam sic dictam efficiens, colore et strictura a semine distinguendus, demumque a semine solutus. Gemmulam Melampyri in superiore parte quasi denudatam dixi et gemmulam Acanthi nucleo nudo constitutam revera statuit Planchon *(Ann. Sc. Nat. III. Vol. IX. Pl. 5. p. 72)*. Sacculum embryonis in nonnullis saltem Acanthaceis curvatum esse observationibus et a me ipso et ab aliis factis edoctus fui; quod quoque in Rhinanthaceis multis obtinet. Antheræ sagittatæ, nunc fere in setam utrinque productæ, Rhinanthaceis characteristicæ adparent; eandem antherarum formam offert Thunbergia; quin immo fila clavato-moniliformia, quæ antheras Rhinanthacearum sæpe investiunt, in Thunbergia adsunt. Inflorescentia denique strohilacea, bracteis decussatis, sæpe coloratis insignis, et Melampyro et Acanthaceis multis communis; licet in aliis utriusque familiæ membris desideretur.

Quibus omnibus jure quodam concludere posse mihi videor, proximam revera esse inter Acanthaceas et Rhinanthaceas necessitudinem. Differunt quidem præsentia albuminis in semine Rhinanthacearum. Sin recte in multis aliis seriebus formas albuminosas juxta exalbuminosas disposuerim, huic differentiæ non nimiam vim tribuendam esse elucet.

Si igitur ex una parte demonstrare posse credidi Selagineas, Rhinanthaceas et Acanthaceas esse familias proximas, eodemque evolutionis gradu positas; et ex altera Bruniaceas, Phylicaceas atque Penæaceas esse invicem vicinas; Bruniaceas autem in Selagineas abire; nonne consequenter assumere liceret Acanthaceas, defectu albuminis a suis vicinis abludentes, eodem modo Penæaceis, pariter exalbuminosis, formam superiorem constituere, quo Selagineæ Bruniaceis, quoque forsan Rhinanthaceæ Retziaceis? Revera Penæaceæ nonnullas offerunt notas, quas Acanthaceis eximie characteristicas putant. Ita bracteæ decussatæ coloratæ in Penæa-

ceis nonnullis obveniunt. Connectivum amplum Penæacearum fit quidem in Rhinanthaceis et Acanthaceis minus, attamen sæpe eodem modo extrorsum latius, antheras gerens introrsas, basi divergentes et facilius in antheras sic dictas uniloculares abeuntes. Gemmulæ in Penæaceis ut in Acanthaceis adscendentes, raphe in gemmula erectiuscula extrorsa; funiculus pariter dilatatus, demum carunculæformis et una cum raphe a semine ipso colore distinguendus. Cotyledones in Acantho quoad partem coalitas nuncupat Gærtner; quod forsan embryonem fere indivisum Penæacearum revocare censeatur.

Mihi, quum non sine magna hæsitatione Penæaceas et Acanthaceas ob similem positionem et structuram seminum primum compararem, observatio quædam Ant. L. de Jussieu ignota fuit. Dixit nempe naturæ ille interpres sagacissimus de Penæa loquens: "fructus Acanthorum, sed 4 locularis. An inde genus iisdem affine?" Si diversas ob rationes ad eandem opinionem pervenerim, habitu plantarum affinitatem nullomodo præsagiente, nescio anne hoc quoque in favorem ejusmodi opinionis interpretari auderem. Quod hac in re mihi maxime repugnat est habitus diversus, inter quas nulla vidi transitus indicia.

Acanthaceæ inter illos ordines numerandæ, quibus gemmulæ nunc erectiusculæ, nunc pendulæ adsunt, partibus gemmulæ vero invicem eandem relationem retinentibus. In plurimis nempe erectiusculæ, sunt in Thunbergieis fere pendulæ dicendæ, aut si mavis horizontales, hilo lato medio affixæ, regione chalazæ infera et micropyle supera; gemmula vero Thunbergiæ sub maturescentia seminis magis magisque incurvari videtur, ita ut micropyle demum fit infera, ut in Acanthaceis plerisque norma est.

Betulaceæ. Aquilarineæ.

Myriceæ - - - Thymeleæ.

Casteleæ.

Elæagneæ - - - Rhamneæ - Oleaceæ.

Salvadoreæ–Jasmineæ.

Penæaceæ - { - - - - - - - - - - - - - - - Acanthaceæ.
Phylicaceæ { Retziaceæ - - Rhinanthaceæ.
Stilbaceæ. }

Micrantheæ - - - Bruniaceæ - - - - - - - - Selagineæ.

Scepaceæ.

Casuarineæ.

Bertyaceæ sunt Euphorbiaceis multis analogæ, Micrantheis collaterales, aliam seriem inchoantes, Tremandreis affinitate proximæ et harum formam inferiorem constituentes. (Tab. XV. fig. 6.)

Si recte statuerim Euphorbiaceas, quales hodie familiam constituant, esse diversarum serierum formas analogas, sequitur, ut putarem, Bertyam a generibus, quibus eam adproximarunt, quoque esse removendam. Habitu revera proprio, nec non variis characteribus a Crotoneis nimium diversa mihi videtur, quam ut omnes ejusdem familiæ cives legitimos considerare mihi persuaderem. Beyeria an Bertyæ proxima?

Ex habitu Bertya ad Stachystemon, Pseudanthum et Micrantheam magis accederet. Dum vero hæc genera, more Scepacearum, gerant laminam telæ conductricis supra micropylen expansam, et hoc respectu cum Euphorbiaceis multis conveniant, in Bertya, contra, nullum vidi ejusmodi laminæ vestigium, quin immo nucleum (? vix sacculum embryonis) extra exostomium porrectum et versus canalem styli prolongatum videre credidi. Serius exostomium in carunculam, quam alii describunt, abire conjicio. Gemmulæ sunt in loculis solitariæ in Bertya, in Micranthea vero et affinibus geminæ; sunt præterea in illa ad chalazam dilatatam sub-appendiculata. Ovarium videtur initio uniloculare, placenta sub forma columnæ centralis a fundo emersa; apex placentæ demum cum tecto ovarii conjungitur; a placenta gemmulæ epitropæ pendulæ sunt.

Quantum hæc omnia in structuram Tremandrearum et Polygalearum quadrant perpendenti, habitum quoque et resinosam exsudationem admodum insignem consideranti mihi vix dubium videtur Bertyam esse formam harum inferiorem, iisque sese habentem ut Bruniaceis Micrantheæ.

Inter flores masculos Bertyæ et Taxinearum haud exigua inest similitudo, quod resinæ copia quoque considerata cuidam forsan affinitatis argumentum existimaretur. Grubbiaceæ, a Bertyaceis non longe remotæ, pari modo aliquam cum Juniperineis offerunt analogiam.

Tremandreæ sunt Bertyaceæ perfectiores, nempe floribus hermaphroditis et corollatis instructæ.

De affinitate Tremandrearum cum Polygaleis vix dissentiunt Systematici hodierni. Observationibus Payeri, ut ei mos est subtilissimis, hæc quoque, aliis ab initio fulta rationibus, omnino confirmatur sententia.

Ultimo vero tempore vulgata est opinio de affinitate cum Lasiopetaleis, nescio quibusnam rationibus fulta. Quod hoc attinet, observare lubet gemmulas Lasiopetalearum esse apotropas, Tremandrearum vero epitropas. In Polygaleis et Tremandreis caruncula ostio dilatato micropyles formata videtur; in Lasiopetaleis endostomium proeminens mihi adparuit. Me judice nulla omnino affinitas inter has familias adest. De Escallonieis loquens, rationes attuli cur Baueram, multifario respectu Tremandreis analogam, tamen ad Escallonieas referendam credidi.

Si recte observaverim, stamina Trem. verticillatæ sepalis opposita et primum provenientia sunt interiora, petalorum vero exteriora. Ordine itaque ab interiore extrorsum procedente evoluta putarem, qua norma conveniunt cum familiis pluribus, quas proximas hoc loco posui.

Polygaleæ sunt Tremandreis collaterales aut corolla symmetrica perfectiores. (Tab. XVI. fig. 1–5.)

Polygalearum familia, diversissimis aliis adproximata, enigma et vera crux fuit Systematicorum. Linnæus iis Leguminosis, quas Lomentaceas nominavit, Polygalam affinem credidit. Adanson Euphorbiaceis adscripsit. A. L. de Jussieu, nullo omnino expresso dubio, inter Pediculares juxta Veronicam initio disposuit; serius caruncula seminis a Gærtnero observata, et monente Cl. L. Richardio, qui carunculam expansionem funiculi seu arillum consideravit, nullam plantam monopetalam ejusmodi arillo esse instructam, familiam Polygalearum, inter Violarieas et Diosmeas disponendam, distinxit. R. Brown, qui structuram floris explicavit, nullam propriam opinionem de affinitate promulgavit. DeCandolle, vestigia premens Jussieuana, inter Droseraceas et Tremandreas, in vicinia Violariearum, Polygaleas inseruit. Bartling Resedaceis magis quam Droseraceis aut Leguminosis affines consideravit. Aug. St. Hilaire et M. Tandon Sapindaceis vicinas esse demonstrare conati sunt, cui opinioni dein Endlicher, Lindley, Adr. de Jussieu adhærere videntur. Agardh Polygaleas inter Balsamineas et Marcgraviaceas posuit, Tremandreis ad viciniam Ericoidearum relegatis. Fries Polygaleas ad gamopetalas iterum removit, Selagineis proximas esse prædicans. A. Brongniart denique ad opinionem Adansonii revertere propensus videtur, quum classem Polygalinearum inter Crotonineas et Geranioideas collocaverit.

Quænam in tanta opinionum diversitate sit verior, ægrius forsan dicitur. Cum Sapindaceis tamen nullam omnino esse affinitatem, prædicare ne minime quidem dubito. Præter levissimam quandam in evolutione perianthii similitudinem, vix puncta comparationis video. Cætera ut taceam, differunt dispositione gemmularum, quæ sunt apotropæ in Sapindaceis, epitropæ in Polygaleis. Nec, ob eandem rationem, cum Droseraceis aut Fumariaceis arctiorem credo nexum. Magis conveniunt Violaceæ, formatione stigmatis consimili; nec Selagineæ et Pediculares forsan longe remotæ. Illæ autem polyspermæ et placentatione parietali; hæ corolla monopetala et diversa impregnationis norma, ut videtur, insignes; hinc seriebus distinctis, at forsan vicinis, pertinere conjicio.

Euphorbiaceas Polygaleis admodum propinquas esse, tum ex placentatione consimili — placenta stipitata centrali, cujus a parte superiore dilatata gemmulæ pendent — gemmularumque dispositione epitropa, tum ex caruncula, expansione exostomii orta, concludere audeo. Nec qualitates prorsus dissimiles videntur. Inter diversas vero familias, quas Euphorbiacearum nomine comprehendunt, Bertyaceæ Polygaleis proximæ mihi adparuerunt. Laminam telæ conductricis supra micropylen expansam, quæ in

Euphorbiaceis (saltem plurimis) ita insignis, certamque in foecundationis procesu functionem sine dubio sibi vindicat, et in Bertyaceis et in Polygaleis atque Tremandreis frustra quæsivi. Bruniaceæ et Selagineæ, cum Euphorbiaceis plurimis hac nota convenientes, nec ab iisdem longe remotæ mihi adparuerunt. Polygaleæ vero cum Bertyaceis etiam alia nota, nempe præsentia caruncula, quæ Euphorbiaceis characteristica videtur, conveniunt. Omnes itaque has vicinas finxi; ut vero Micrantheas in Bruniaceas, ita Bertyaceas in Tremandreas abire suspicatus sum. Testa in Bertya ut in Polygaleis crustacea, caruncula carnosa. Chalazam Bertyæ appendicula minuta auctam vidi; in Tremandreis appendiculam nunc maximam esse, nunc deficere constat. Quæ in directione antherarum et evolutione stigmatis differentiæ obveniunt, floribus diclinibus Bertyæ sine dubio adtribuendæ sunt.

Carunculam Polygalearum a suprema et exteriore exostomii parte valde ampla, fere in formam cupulæ supra gemmulam ipsam producta, et demum quasi strictura separata, oriri, tum ex observationibus Payeri de Polygala speciosa colligere licet, tum ex alabastro juvenili Polygalæ vulgaris comperi. Si recte viderim alio modo oritur caruncula Lasiopetalearum, quod contra illos dicere volui, qui in similitudine carunculæ *(Planch. in Ann. Sc. Nat. III. vol. 3. p. 305 et 306)* argumentum affinitatis utrorumque viderunt.

Polygaleis plura genera referunt, florum irregularitate quadam convenientia, uno vero alterove respectu abludentia. Ex his Soulameam Simarubeis vindicavit Planchon. Krameria, a Polygaleis et dispositione partium floralium et semine exalbuminoso abludens, a nonnullis Systematicis ad viciniam Leguminosarum relegata fuit *(Gray. Gen. Bor. Am.)*. An foret Zygophyllearum forma symmetrica, transitum ad Leguminosas Hedysareas parans, dubito.

Ehretiaceæ sunt Nolanaceis etc. evolutione florum fere analogæ, Tremandreis forsitan affinitate proximæ et harum formam gamopetalam superioremque constituentes.

Borragineas et Labiatas, multifario respectu analogas, a nonnullis quoque vere affines habitas fuisse, satis constat. Quo accuratius autem adspiciantur, eo magis divergentes inveniantur. Præter differentias sæpius exhibitas, flores respectu axis contrario modo positos (nempe lacinia impari calycis extrorsum in Borragineis, introrsum in Labiatis versa) et gemmulas epitropas Borraginearum, apotropas Labiatarum adnotare lubet. Ad series longius remotas revera pertinent.

Borragineæ, vegetationis hodiernæ gentem late diffusam, si quidem ignobilem, efficientes, quoad affinitates et typi quasi interpretationem ex formis nobis notissimis forsan minus bene judicantur. Examinamus formas, quales ex. gr. Halgania offert; nonne hæc Tremandreis formam gamopetalam sistere videretur?

In habitu revera nihil video, quod hanc opinionem infringeret, nisi inflorescentiam scorpioideam — majoris quam fas est momenti velles con-

sideratam. Nec enim hæc omnibus Borragineis characteristica, nec in confini Hydrophyllearum familia ubique obveniens. Structura floris differunt ut familiæ gamopetalæ a polypetalis in genere; si vero formas gamopetalas intra ipsas familias polypetalas assumere necesse fuit, num ob eandem rationem Tremandreæ et Halgania tamen removerentur? Stamina Halganiæ typum ita Tremandreis notissimum evidenter revocant; hanc quoque formam cujusdam momenti esse, exinde concludere vellem, quod in pluribus diversis Borragineis revenat eadem. Nec ligulæ pone stamina ab eodem typo alienæ, si quidem Violarieas ejusdem modificationem jure consideraverim *). In Borragineis tantum stamina 5; fornices vero sæpe præsentes, petalis antepositi, nonne staminibus exterioribus, quæ petalis anteposita in Tremandra verticillata supra adnotavi, analogi forent? Ovarium Halganiæ, gemmulæ hemianatropæ et epitrope pendulæ, in loculo geminæ, cum Tremandreis eximie congruere videntur. Labium exterius exostomii in Polygaleis et Tremandreis sæpe supra interius supereminens, quoque in Omphalode, licet minus conspicuum vidi. In fructu et seminibus Ehretiacearum et Tremandrearum vix majores differentiæ, quam quæ intra eandem familiam facilius obvenirent.

Si præterea jure quodam Hydrophylleas, quas Borraginearum proximas vix non omnes concedant, formam quandam gamopetalam Violarieis demonstraverim, Violarieas vero et Polygaleas affines habeam, nonne hoc novo argumento sit Ehretiaceas et Tremandreas quoque invicem affines esse considerandas?

Borraginæ sunt Ehretiaceis collaterales et proxime affines, seminibus exalbuminosis præcipue diversæ. (Tab. XVII. fig. 8–10.)

Ut in plurimis plantarum familiis, quarum folia alterna, tamen dispositionis oppositifoliæ quædam indicia detegere liceat, ita etiam in Borragineis. Folia in his aliquando opposita *(Symphytum)*, mox distrahuntur et alterna adparent; in nonnullis folia floralia opposita manent *(Asperugo)*. Florescentiam quoque scorpioidem a cyma, nec a racemo, deducendam putarem. Dispositionem oppositifoliam, cotyledonum dispositione jam indicatam, plurimis saltem familiis Dicotyledonarum quasi originariam, pluries monui.

Mirum forsan cuidam videbitur si dixerim affinitates Borraginearum vix bene intellectas esse. De affinitate cum Labiatis alio loco meam attuli opinionem. Sunt quoque qui Borragineas Nolanaceis, Convolvulaceis et immo Solanaceis affines considerant, inter quas familias, me judice, non nisi floris quædam analogia intercedit. Genera, quæ has familias connectentia attulerunt, parum hoc respectu probantia puto. Grabowskyam a Neesio et Endlichero Ehretiaceis, a Schlechtendahlio Solanaceis relatam, neutris pertinere, gemmulæ apotropæ mihi suadent.

---

*) Nonne appendix staminum Borraginis in glandula dorsali staminum plurium Violariearum suam habeat partem proxime analogam?

Aliud genus Sclerophylacis attulit Miers (*Illustr. af. South. Americ. Plants*) quod ab eo cum diversissimis plantis comparatum, ad nullam vero cognitam familiam pertineret, plures tamen familias, eo judice, conjungeret. Habitu Tetragoniæ, Nolanaceas, Ehretiaceas, Convolvulaceas et Solanaceas simul referret. Myoporineis mediante Disoone et Nesogene adproximaretur. Stilbaceas, quin immo Trapaceas in nonnullis æmularetur. Licet ipsam plantam non viderim, tamen nescio anne jure quodam statuere ausim, eam nec cum Nolanaceis, nec cum Convolvulaceis aut Solanaceis, nec cum Myoporineis, ut de Trapaceis taceam, ullam habere affinitatem, sed veram esse Borragineam, Asperugiini ut videtur proximam, præsentia tamen albuminis versus Ehretiaceas tendentem. Hoc mihi suadent habitus prostratus succulentus, folia geminata spathulata decurrentia, flores in axilla solitarii, calyx cum fructu increscens, structura floris, nulla saltim essentiali nota diversa, gemmulæ evidenter epitrope pendulæ, fructus denique spinescentes, cujus plurima intra Borragineas habemus exempla *). Gemmulæ epitropæ omnem cum Convolvulaceis, Nolanaceis, Myoporineis etc. comparationem vetant; multo minus, me judice, ullum inter has familias transitum Sclerophylax demonstrat. — Hydrophylleas et Borragineas esse ordines admodum propinquas non tantum habitus et florescentia plurimarum eximie conveniens, verum etiam gemmulæ, quas ubi in Hydrophylleis definitas, epitropas crederem, satis mihi probant. Differunt gemmularum numero et albuminis copia in Hydrophylleis majori. Si igitur Tremandreæ et Pittosporeæ collaterales et iisdem signis diversæ sint, liquet, ut putarem, duas esse assumendas series parallelas et vicinas, analogis his membris repræsentatas. Monstrant præterea, ut putarem, hæc exempla, præsentiam aut copiam albuminis in affinitatibus dijudicandis non nimium esse æstimandam.

Spielmannieæ sunt Verbenaceis evolutione florum analogæ, affinitate ut videtur Borragineis proximæ, earumque formam symmetricam, Selagineis collateralem, constituentes.

De Verbenaceis loquens suspicionem jamdiu a me fotam protuli, plantas admodum diversas sub hoc nomine fuisse collectas. Ordinem proprium, Spielmanniæ typo, a Payero hodie indicatum video. Revera gemmulæ Spielmanniæ epitropæ, Verbenacearum apotropæ hoc eximie probant. Quæritur igitur, cuinam typo regulari Spielmannia forma symmetrica sit?

Hac de re inquirenti mihi vix dubium adparuit Spielmanniam esse formam symmetricam Borraginearum. Hoc mihi suadent habitus succulentus asperus, folia inferiora opposita, superiora alterna, decurrentia, structura floris omni respectu eadem, nisi quod symmetrica sit ideoque stamina 4 tantum evoluta. Quod gemmulæ in loculo 4 proveniunt, non nimium æstimandum putarem, quum in affini Hydrophyllearum familia eadem diffe-

---

*) Fructum quod attinet biloculare, seminibus in loculo singulis, inquirendum ulterius videtur anne gemmulæ revera essent binæ; sin gemmulæ quoque singulæ essent, idem de Rochelia statuunt.

rentia obtineat. Fructus ad typum Borraginearum facile reducitur, si affines Ehretiaceas meminerimus.

Selagineæ ex altera parte Spielmanniæ arcte accedere censeantur; characteribus tamen nonnullis diversæ.

Quibusnam generibus Verbenacearum Spielmannieæ ditandæ sint, mihi omnino latet. Quod ut eruatur, plantæ vivæ accuratius examen subeant, et genera Verbenacearum iterum incudi reddenda videntur. Si Quoyæ radicula supera, hæc cum Spielmannia (sec. habitum) non male consociaretur. Lantanam cum Spielmannia gemmularum positione haud convenire, propria observatione edoctus fui.

Diclidantheræ Ehretiaceis analogæ et forsan collaterales, formam superiorem gamopetalam Polygalearum constituere dicuntur.

Generis, mihi non nisi opere Martii cogniti, locus in systemate quam maxime dubius consideratus fuit. Ab Endlichero ad calcem Ebenacearum cum tot generibus aliis heterogeneis enumerabatur; a Lindley in ultimo opere inter genera incertæ sedis adhuc retinuitur. Miers affinitatem cum Hamamelideis supposuit. Ultimo demum tempore ab ipso generis auctore Polygaleis vindicatum audio (*Mohl et Schl. Bot. Zeit. 1856. p. 460*). Sin ita, Polygaleis forma videtur, qualis Halgania Tremandreis.

Micrantheæ - - - - Bruniaceæ.

Borragineæ - Spielmannieæ.
Bertyaceæ - - - - Tremandreæ - - - Ehretiaceæ.
Polygaleæ - - Diclidanthereæ.

Pittosporeæ.

Pittosporaceæ sunt forsan Tremandreis proxime collaterales, iisdem formam pleiospermam constituentes, transitumque ad Violarieas parantem. (Tab. XVI. fig. 9–10.)

De affinitatibus Pittosporearum adhuc dubii hærent Systematici. Brown, qui ordinem iustituit, a Rhamneis et Celastrineis eundem longe diversum statuit, nulla autem de propria ejus affinitate adjecta observatione. DeCandolle ordinem inter Polygaleas et Frankeniaceas inseruit, Bartling inter Aquifoliaceas et Celastrineas, affinitates nondum coguitas concedens. Ach. Richard Rutaceis, Endlicher Celastrineis, Lindley Ampelideis proximum credidit. Agardh *(Cl. Fl. p. 18)* Tremandreis insequentes enumeravit, et Fries Pittosporeas formam regularem Polygalearum supposuit. In Flora antarctica dicitur ordiuem Polygaleis affiuem haberi; ipse tamen Hooker affinitates dubias credit; Cheirantheram, quam ad Dilleniaceas transitum parantem consideravit Lindley, potius Tremandreis adproximari observat. Adr. de Jussieu staminum dehiscentia ut videtur ductus, Pittosporeas ut formam quandam a consortio Rhamnoidearum ad Ericaceas tendentem considerasse videtur. Staphyleaceis proximas in Celastroidearum classe disposuit Brongniart.

Quot inter diversas opiniones quænam verior ægre dicitur. Si ex dispositione gemmularum heterotropa hac de re quid statuere liceret, Staphyleaceis proximæ viderentur. At structura seminum et habitus parum conveniens hanc opinionem infringere mihi adparent. Adhuc minor cum cæteris Rhamnoideis congruentia. Staminum situm contra quandam affiuitatem Ampelidearum afferre licet. Verisimillima mihi videtur opinio, quæ Pittosporeas in vicinia Polygalearum disponendas esse voluit. Argumenta — forsan non admodum valida — in favorem hujus opinionis hæc mihi sunt:

Si jure statuerim Violarieas et Polygaleas vicinas esse, sequitur ovaria pleiosperma huic typo haud esse aliena. Si recte Melicytum Violarieis et Hymenantheræ proximum vindicaverit Hooker, nec in ovario, uec in gemmularum dispositione, nec in fructu, nec fere in semine differentiam inter Violarieas et Pittosporeas video. Si Sauvagesieæ in earum plantarum consortio jure adnumerantur, frequeus antherarum per rimam poriformem dehiscentia in his plantis, exemplo Cheirantheræ ulterius confirmatur. Si connectivum longe productum et posticum Tremandrearum, Cerinthes etc. in squama dorsali Violariearum proximam suam analogiam habeat, tendentiam quandam ad eundem typum in adparatu stamineo Marianthi videre credidi; stamen nempe hujus transversaliter sectum quasi laminam posticam latiorem, cui filamentum aduatum, monstrat. In dispositione partium floralium ad symmetricam dispositionem, quam in Polygaleis et Violarieis ulterius perductam observamus, tendentiam quandam iu ipso Pittosporo et in staminibus Cheirantheræ detegere forsan liceat. Habitum si respicias, et in nonnullis Polygaleis et in Alsodineis cum pluribus Pittosporeis sat convenientem, Cheirantheræ et Tremandrearum eundem, vidimus. — In Polygaleis et Tremandreis gemmulas esse magis anatropas et diversæ formæ si

quis animadverteret, observare lubet easdem Pittosporearum initio esse hemianatropas et fere semper ita potissimum esse dicendas, licet forsan ob spatium et numerositatem gemmularum sensim latiores evadunt demumque amphitropam formam recuperant; in Tremandreis et Polygaleis hemianatropæ nec injuria adpellarentur; in Hymenanthera et Melicytho Pittosporeis omnino convenientes adparent. Si denique Dilleniaceæ a Cistineis, quas a Violarieis nec longe alienas concedunt nonnulli, non longe removeantur, nec in ratione albuminis et embryonis conspicua differentia Pittosporearum evadit. Qualitates resinosæ Pittosporearum nec a Tremandreis et Cistineis alienæ habendæ sint.

Qui Pittosporeas Rhamnoideis affines crediderunt,. habitu Bursariæ forsan ducti fuerunt. Eodem vero jure Hymenantheram et Polygaleas plures (Comespermæ et Mundiæ species) cum Bursaria hoc respectu comparare licet. Capsulæ Bursariæ Polygalam quandam referunt.

An familia Pittosporearum vere naturalis?

Alsodineæ sunt forsan Pittosporeæ tropicæ, sæpius stipulatæ, carpellisque 3 instructæ. (Tab. XVI. fig. 12–14.)

Si Melicythus et Hymenanthera jure Alsodineis adscribuntur, nihil fere obstat quominus Pittosporeas et Alsodineas proximas habeamus. Stipulas in Hymenanthera nullas dixit Endlicher, in nonnullis saltem adesse contendunt alii. Hymenanthera, ut Pittosporeæ plures, bicarpellaris videtur. Gemmulas Melicythi, ut in Pittosporeis, heterotropas pinxit Hooker; Hymenantheræ nunc epitropas esse ex analysi Hookeriana assumere liceret, et ita easdem in Violarieis propriis ipse vidi; in specie vero a me observata, nomine Hymenantheræ dentatæ inscripta, gemmulæ fere heterotropæ adparuerunt. In Flacourtiaceis veris gemmulas apotropas esse suspicor, velut easdem in Ampelideis et Celastrineis ita versas novimus. Si igitur Melicythus Hymenantheræ et Violarieis proximus sit, liquet Pittosporeas mediante Melicyto nec Ampelideis, nec Celastrineis, nec Flacourtiaceis earumque affinibus adproximari debere.

Violaceæ sunt Polygaleis evolutione florum fere analogæ et collaterales, Alsodineis affinitate proximæ, earumque formam symmetricam constituentes. (Tab. XVI. fig. 11.)

Linnæus jam in *Fragmentis methodi naturalis* Violam prope Lobeliam disposuit, et eodem dein retinuit loco. Cistis ut genus affine adjecit Jussieu; Geraniis adscripsit Adanson. Familiam dein conditam Polygaleis, Droseraceis et imprimis Passifloreis affinem credidit Monographus De Gingins; inter Cistineas et Droseraceas in Prodromo Candolleano et opere Bartlingii insertam video. Endlicher Sauvagesieis, Droseraceis, Cistineisque affinitate conterminas, e longinquo ad Balsamineas, propius ad Passifloreas accedere, statuit. Adr. de Jussieu Violaceas inter Sauvagesieas et Cistineas disposuit, Droseraceas et Passifloreas longius ab iisdem removens. Cistos, contra, remotiores credidit Brongniart, qui Violinearum classi Sau-

vagesieas, Droseraceas et Frankeniaceas præter ipsas Violaceas adnumeravit. Fries Cistineas et Violarieas conjungere propensus videtur. Lindley inter Moringaceas et Frankeuiaceas ordini locum tribuit in cohorte, quæ plurimas familias placentatione parietali insignes comprehendit, Cistineas vero et Droseraceas longius remotas censet.

Inter omnes ordines parietales dictos evolutionis quandam analogiam quis denegaret? Sin jure quodam diversis locis demonstrare conatus sum hanc analogiam uullomodo affiuitatem iudicare, sequitur idem quoque de Violarieis valere. Neglecta gemmularum structura et evolutionis norma Frankeniaceæ et Violarieæ propinquæ cuidam adpareant; observatis autem gemmulis epitropis Violariearum, typice apotropis Frankeniacearum ordines vix affines habeautur. Droseraceas et Passifloreas longius quoque a Violaceis remotas crederem; gemmulæ Droseracearum et semina longe diversa, ut de toto habitu taceam, hoc mihi suadent; Passifloreæ majorem et in fructu seminibusque offerunt similitudinem, at habitum et structuram floris ad typum diversissimum indigitare putarem. Cistiueas potius propinquas habeo, licet has quoque staminibus indefinitis, habitu et embryone nullo modo proxime vicinas. Me judice sunt Polygaleis ante alias comparandæ, cum his non tantum tendentia floris symmetrica et habitus quadam congruentia, inter fruticosas præcipue conspicua, sed præcipue typo consimili staminum, stigmatis conformatione simillima, quæ vix fortuita, et qualitatibus plantarum, ut videtur simillimis, convenientes. Polygaleæ autem gemmulis numero definitis suam conficiunt seriem, Violaceæ gemmulis indefinitis aliam at vicinam. Ut igitur Tremandreas et Pittosporeas collaterales, ita Polygaleas et Violaceas proxime analogas considero.

Ut in Tamariscineis placentam typice basalem et gemmulas apotropas assumeudas putaverim, licet evolutione quadam centrifuga placentatio fiat in nonnullis parietalis et gemmulæ adpareuter epitropæ, ita in Violarieis placentationem parietalem et gemmulas epitropas forsan explicare liceret. Coutrarium contendere non audeo; exemplum vero placentæ basalis in Violarieis adhuc mihi ignotum. Nec præterea hoc modo gemmulas in ordinibus parietalibus ad eundem typum referre liceret. Violaceæ vero hoc modo a Hydrophylleis ad viciniam Polemoniacearum aut Campanulacearum haud male adproximareutur.

Hydrophyllaceæ sunt Borragineis et Polemoniaceis analogæ, prioribus præcipue collaterales, Violaceis et Pittosporaceis affinitate proximæ, earumque formam gamopetalam constituentes. (Tab. XVII. fig. 12–13.)

Genera pauca, quæ primum innotuerunt, a Linnæo Solanaceis, a Jussieuo et Adansonio Borragineis referebantur. Ordine proprio Hydrophyllearum separato, hunc omnium fere Systematicorum cousensu Borragineis proximum considerarunt. Lindley, si quid video, solus in ultimo suo opere ordines longius separavit, Hydrophylleas Primulaceis proximas statuens.

Me judice Hydrophylleæ Borragineis proximæ sunt, et ambæ a plurimis aliis ordinibus mouopetalis gemmularum evolutiouis norma diversa

abludunt. Dum enim in plurimis monopetalis gemmulæ apotropæ sunt, epitropas in Borragineis vidi et pariter versas in Hydrophylleis paucigemmulatis *(Cosmanthus)* suspicor; heterotropæ vero sunt in ovariis plurigemmulatis. Hinc ordines isti cum cæteris Monopetalis, cum quibus sæpius comparantur, minus arcte cohærent. Labiatæ et Borragineæ sunt multo respectu analogæ, me judice autem non vere affines; nec magis Hydrophylleis propinquæ sunt Primulaceæ aut Polemoniaceæ.

Mihi itaque, series diversas plantarum circumspicienti, adparuit nulla plantarum familia ita Hydrophyllaceas referens ac Violarieæ. Finge Violam quandam corolla regulari et haberes fere Nemophilam. Habitus et florescentia eadem. Sepala Violæ ut Nemophilæ in appendicem deorsum protracta. Topographia floris eadem. Fornices pone stamina Violacearum ita conspicui, in Hydrophyllaceis quoque sæpe adsunt, licet minores. Carpella in Violaceis typice 3 assumere forsan decet, at in Hymenanthera et in Pittosporeis, quas Violaceis proximas demonstrare conatus sum, sunt sæpe tantum 2. Gemmulæ Nemophilæ et Violæ pariter placentis parietalibus incrassatis affixæ, pari modo evolutionem peragentes, testante Cosmantho et ex analogia demonstrantibus Borragineis. Capsulæ denique eædem, et semina, quantum noverim, structura convenientia. Embryo Hydrophyllearum nunc minimus, fere Pittosporearum, nunc semine parum brevior, ut in Violaceis. Animadvertere demum lubet embryonem intra albumen copiosum Violacearum sæpe viridem occurrere, quod demonstrat, ut putarem, albuminis præsentiam minoris momenti esse; nec Hydrophylleis nimium valere, ex proxima Hydrophyllearum cum Borragineis affinitate colligere liceat; Borragineæ aliquando quoque embryonem virentem gerunt. An denique observandum inter pauca ea, quæ de qualitatibus Hydrophyllearum comperuerunt, eundem usum afferri, quem in Polygaleis et Violaceis notissimum adnotavimus.

Differunt vero Hydrophylleæ et Violaceæ in eo, quod illæ quasi formam regularem, hæ symmetricam ejusdem typi exhibeant. Corolla præterea illarum gamopetala; in his polypetala, licet haud certum mihi videtur anne petala Violæ basi aliquantulum cohæreant.

Hydroleaceas meram Hydrophyllearum formam statuunt nonnulli; ex iis, quæ in Hydrolea ipse vidi, hæc Eutocæ proxima mihi adparuit. Stamina basi dilatata, florescentia et præcipue placentæ typum Hydrophyllearum indicare mihi videntur.

Sauvagesieæ Alsodineis evolutione florum collaterales, Violaceisque proxime affines habitæ, formam iisdem collateralem versus Cistineas tendentem efficere videntur.

Nulla mihi analysi cognita ovarii structuram penitiorem exhibente, nec ulla mihi ipsi oblata occasione vivas examinandi, opinionem vulgo receptam de earum cum Violaceis affinitate adoptavi. Plurima revera utriusque ordinis affinitatem indicare mihi videntur.

Hibbertiaceæ sunt forsan Tremandreis et Pittosporeis collaterales, Cistineis affinitate proximæ, carpellis apocarpicis distinctæ. (Tab. XVI. fig. 7-8.)

Dilleniacearum familiam, qualem hodie agnoscunt, membris heterogeneis esse compositam, vix mihi videtur dubitandum. Hemistemma, Pleurandra, Candollea, Adrastea, Hibbertia, — genera australasica et habitu Cistoideo a reliquis dignoscenda — gerunt gemmulas paucas, singulas in funiculo crassiusculo adscendente, inferne carpello secus suturam ventralem adnato, erectiusculas, introrsum amphitropas, micropyle hilo adproximata introrsa et supera; raphe itaque, si adesset, exteriore latere gemmulæ adscenderet; arillus a funiculo progrediens, cupulæ ad instar basem gemmulæ amplectitur. Longe alia dispositio gemmularum in Wormia; fide analysis, a Gaudichaudio datæ, sunt gemmnlæ in placenta axili horizontales, raphe interiore latere adscendente, micropyle deorsa. In Hibbertiaceis itaque gemmulas epitropas, in Wormia apotropas habemus. Wormia præterea petiolo late dilatato in nonnullis speciebus *(Freyc. Voy. tab. 99)*, aut stipulis propriis in aliis, Magnolias ita refert, ut quo pacto ab his distinguatur nesciam. Capelliam, Reifferscheidiam, Colbertiam et Dilleniam Wormiæ convenientia suspicor. Delimeas, contra, quoad situm gemmulæ Hibbertiaceis accedere, ex analysi a Wightio data *(Icon. I. tab. 70)* forsan concludere liceat. — Quæ si ita sint, sequitur, ut crediderim, Dilleniacearum familiam esse membris heterogeneis compositam; Dilleniaceæ propriæ Magnoliaceis proximæ forsan jure existimantur; Hibbertiaceæ vero ad longe diversum Systematis locum removeantur. Stamina cæterum Hibbertiacearum et Magnoliacearum contrario omnino ordine provenire, nempe in Hibbertiaceis intima, in Magnoliaceis vero extima primum a disco emergentia, observavit Payer; quod quoque in favorem ejusdem opinionis afferre oportet.

Hibbertiaceas ad viciniam Cistinearum esse referendas sequentibus auguror. Rara admodum, tota immo plantarum serie comparata, positione gemmularum, nempe regione rapheos in gemmula adscendente extrorsa, Cistineæ et Hibbertiaceæ conveniunt. Loco arilli harum, funiculus infra gemmulam gibbosus in illis evadit; obliteratur vero dein in Cistineis, evolvitur vero in Hibbertiaceis maximopere dilatatio ista funiculi. Partes floris in utraque familia simillimæ; sepala pari modo disposita, dorso 3-nervia, margineque membranacea. Petala Hibbertiæ pedunculatæ inverso sepalorum ordine imbricata, quod Cistineis fere characteristicum judicant, observavi. Cæterum in insolita dispositione petalorum Helianthemi tendentiam ad symmetricam quandam evolutionem partium floris forsan videre licet; cujus analogon in staminibus unilateralibus quarundam Hibbertiacearum et in symmetrica dispositione ulterius perducta Polygalearum aliarumque credere decet. Stamina Hibbertiacearum eodem modo ac in Cistineis ab interiore extrorsum progrediente ordine evolvuntur; si recte viderim, sunt in Hibbertiaceis fasciculi staminum sepalis antepositi (nec petalis, ut in *Bot. Mag. fol. 711* dicitur), et stamina singula ante petala, aut hæc defici-

entia. Carpella 3 Hibbertiæ sepalis 3bus exterioribus, Candolleæ 5 petalis 5 anteposita vidi; in Helianthemo pariter carpella 3 sepalis exterioribus opposita sunt; in Cisto vero carpella 5 petalis anteposita dicit Payer (ipse tamen eadem sepalis superposita adnotavi). -- Florescentiam denique et habitum, corollam sæpe luteam, folia inferiora nunc opposita, superiora alterna, etc. si respicias, summam congruentiam inter utramque familiam videbis. — Differunt in eo, quod embryonem in Hibbertiaceis minorem et albumen copiosius dicunt; quodque carpella invicem libera sunt. At Cistineæ ipsæ embryonis majori aut minori evolutione invicem differunt; carpella vero apocarpa et syncarpa intra easdem immo familias occurrere, plura habemus exempla.

Ex altera parte Hibbertiaceas ad Tremandreas et Polygaleas propius accedere putarem, mediantibus Cherianthera, quam ad Tremandreas forsitan æquo jure ac ad Pittosporeas referre liceret, et Pleurandra, cujus stamina ad unicum fasciculum reducta florem reddunt fere symmetricum, et cujus carpella 2 basi connata sunt.

Cistineæ sunt Hibbertiaceæ carpellis in pistillum unicum coalescentibus, placentisque subparietalibus diversæ. (Tab. XVI. fig. 17–19.)

Cistus a Linnæo juxta Hypericum collocatus, jam ab Ant. L. de Jussieu typus familiæ propriæ, cui quoque Violarieas retulit, consideratus fuit. Analogiam Cistinearum præterea cum Tiliaceis, quibus Bixa tunc temporis adnumerata fuit, agnovit et genera nonnulla Cistis addere dubitavit, quæ dein separata ut ordines proprii (*Droseraceæ* etc.) in vicinia Cistinearum militarunt. Placentatione parietali præcipue, ut videtur, ducti, easdem fere de affinitate opiniones confessi sunt Agardh, Bartling, Endlicher, Fries, Adr. de Jussieu aliique. Lindley initio Lineis præcipue affines, dein vero Cruciferis et Capparideis ante alias propinquas declaravit. Brongniart denique Guttiferarum classi, una cum Hypericineis, Tamariscineis et Bixineis, Cistineas adnumeravit.

Satis hodie constat placentationem parietalem et axilem plerumque tantum gradu, quo inflectuntur carpella (placentæ), differre. In eundem quoque ordinem plantas hoc respectu diversas recipere non dubitarunt (Cistineæ, Hypericineæ, Bixaceæ etc.). Ex placentationis itaque norma — æque ac ab unoquoque charactere, aliis neglectis — affinitates dijudicare omnino est irritum. Quum itaque et Hypericineas et Droseraceas et Violarieas multis et quidem summi momenti characteribus diversas videam, omnes analogia quadam potius quam affinitate congruentes esse, facilius mihi persuadeam. Hypericineæ præter alios characteres gemmulis (tendentia) apotropis, ut Elodea docet, ad longe diversum systematis locum pertinere videntur. Gemmularum adspectus et structura diversa de Droseraceis idem suadent. Violarieas hoc respectu melius congruentes, nec tamen omnino proximas considerarem. Bixa funiculis elongatis, gemmulis epitropis, præsentia arillodii et endocarpio subseparato in Cistineas qua-

drat; at habitus et structura florum, nec non capsula echinata, quæ in vicina serie fere characteristica videtur, forsan Bixam huic potius referendam esse suadent. Nec Lineas, Resedaceas aut ipsas Leguminosas valde remotas crederem.

Cistineis, ut ordinibus proximis, inflorescentia cymosa typica videtur; repressione vero nonnullorum, flores subsecundatim racemosi sæpe adparent (conferas species *Helianthemi*, *Lini*, *Hemistemmatis* etc.). Verticilla floralia typice ternaria (stamina aliquando 3 etc.) facile crederes; sepalorum autem duplici verticillo in unum conjuncto, et abortiente una parte in perfectioribus, quinaria obveniret. Cistineæ iis pertinent, quarum stamina intima sunt evolutione priora. Familiæ admodum diversæ hac evolutionis norma conveniunt (Caryophylleæ, Malvaceæ, Hypericineæ, Hibbertiaceæ, Lineæ, Geraniaceæ etc.). Neutiquam igitur ab illa nota solitaria quoddam de affinitate judicium deductum vellem. In Hibbertiaceis stamina polyadelpha sepalis, solitaria petalis anteposita observare credidi. In Lecheæ speciebus, quarum stamina tantum 3, hæc petalis anteposita dixit A. Gray. Quomodo carpella posita sunt, forsan incertum: ubi verticillis exterioribus isomera, eadem sepalis anteposita vidi; petalis vero opposita dixit Payer; an utrumque obveniret? In Geraniaceis et Lineis, quas ob calycis nervationem, evolutionis normam staminum, et gemmulas pari modo versas, Cistineis affines forsan quispiam crederet, carpella petalis anteposita nascuntur. In Hypericineis carpella forsan nunc sepalis, nunc petalis opponuntur.

Gemmulæ Cistinearum nunc ut in Hibbertiaceis paucæ *(Lechea)*, sæpissime numerosæ, funiculis elongatis adscendentibus aut dependentibus insertæ et ab apice funiculi leviter incrassato erectæ, ob funiculum liberum atropæ sunt, et micropyle supera instructæ. Si funiculum testæ adnatum fingeremus, gemmula foret epitropa. Hanc gemmulæ positionem respectu placentæ eandem video, sive placenta omnino parietalis sit, sive centrum attingens et fere axilis. — Quomodo gemmulæ Lecheæ et Hudsoniæ positæ sint, mihi valde dubium manet; an ut in Hibbertiaceis a placenta fere basali egredientes?

In Hibbertiaceis, ut in Cistineis, carpella a disco centrali prominulo proveniunt, at disco in Hibbertiaceis majori remotiora nascuntur et demum separata manent; excavatione disci in Cistineis quoque profundiore placentæ spatium majus occupant.

Testam seminis mucilaginosam dicunt, quod forsan ulterius argumentum sit affinitatis inter Cistineas et Ledocarpeas, Lineas, Oxalideas etc., quibus testam magis minusve similem tribuant. An cum Hibbertiearum arillo et materia colorante Bixæ hoc quoque analogiam probaret?

Ledocarpeæ Cistineis proximæ videntur, verticillis floralibus regulariter pentameris et placentis axilibus perfectiores.

Ledocarpum cum Oxalideis conjungunt DeCandolle, Bartling et Lindley; familiam propriam ei condidit Endlicher, quam ad calcem Geraniacearum enumerat. Mihi, ex sicco tantum judicanti, Cistineis propinquius vide-

retur. Habitus idem; sepala, si bene viderim, pari modo nervosa; sepala vero Cistinearum fere in 2 verticillos ternarios disposita, in Ledocarpo in unicum pentamerum conjunguntur. Petala quoque æstivatione contorta. Stamina ad verticillos 2 regulares reducta. Quomodo carpella posita ægre ab exsiccata dijudicatur; fide-analysis a Lindley datæ *(B. R. tab. 1392)* plantæ viventis carpella petalis anteposita viderentur; quo respectu itaque cum Oxalideis et Geraniaceis velut forsan cum nonnullis Cistineis conveniret. Quomodo gemmulæ positæ a figura Lindleyana non adparet; quoad formam vero gemmulas Hibbertiarum referunt. Pistillum in utroque ordine nunc 3, nunc 5 carpellis formatum; in Cistineis vero margines carpellorum minus inflectuntur, et pistillum fere uniloculare manet; in Ledocarpo placentarum in axi coalescentia omnino pluriloculare exstat. Capsula, testa succulenta seminum, atque embryonis forma in Cistineas bene quadrant. Folia divisa Ledocarpi forsan præcipuum argumentum, cur Oxalideis conjungeretur, considerarunt; at a foliis verticillatis Cistinearum ad folia ima basi ternatim conjuncta Ledocarpi non magnam diversitatem credererem.

Vivianaceæ an Cistineis et Ledocarpeis proximæ, sepalis in calycem gamophyllum connatis præcipue diversæ et perfectiores?

Vivianiaceas Ledocarpeis proximas pone Geraniaceas posuit Endlicher, ab his vero longe remotas ad Malvacearum viciniam removit Lindley. Mihi affinitate admodum dubiæ videntur. Ex characteribus plantæ exsiccatæ Cistineis proximæ adpareant. Habitus nonnullarum *(V. marifolia)* Cistineam omnino refert. Folia subtus nivea, opposita, potius Cistineam, quam Geraniaceam aut Malvaceam indicant; ita quoque defectus stipularum perhibitus; attamen dicere oportet basem folii in stipulas dilatatam mihi adparuisse *(V. petiolata)*. Nervi sepalorum validi æque in Cistineis ac in Geraniaceis adsunt; quod sepala sint connata et nervi marginales, mihi tantum metamorphosin magis perductam indicat. Inflorescentia cymosa Vivianiæ, flores rubelli aut albi, petala sub æstivatione torta, carpella 3 æque in Cistineis occurrunt. Ex glandulis ante stamina evolutionem ab interiore extrorsum procedentem conjicere liceat. Gemmulas epitropas videre credidi, nec apotropas ut in Malvaceis. Semina intra albumen copiosum embryonem curvum foventia ad Cistineas magis quam ad Geraniaceas aut Malvaceas pertinere demonstrant.

Contra affinitatem cum Cistineis petala marcescentia afferenda sunt.

Obs. Si jure statuerim Leguminosas Auctorum potius classem quam familiam sensu hodie recepto efficere, seu potius formas analogas nempe symmetricas aliorum ordinum continere, inquirendum videtur an Pulteneæ, adjectis forsan nonnullis aliis generibus, ejusmodi formam Cistinearum, Hibbertiacearum et Ledocarpearum constituant. Rami sæpe oppositi, stipulæ nunc nullæ, stamina libera etc. sunt diversitates, quibus a majori

parte Leguminosarum recedunt. In sepalis nonnullarum nervos vidi valde prominentes (in exsiccata saltem); gemmulæ Dillwyniæ 2 collaterales ad formam gemmularum Hibbertiæ et Ledocarpi non parum accedere videntur. In nonnullis funiculi sat elongantur; et dubito anne arillosa quædam evolutio a funiculo procedens in iisdem adsit; semina strophiolata. Embryo tamen nimium diversus adparet.

Bertyaceæ - - Tremandreæ - - - - } - - - - - - } - - { Ehretiaceæ.
} Polygaleæ } { Borragineæ.

Pittosporeæ.

Alsodineæ - - - - - - Violarieæ - - - Hydrophylleæ.
?Leoniaceæ *).

Sauvagesieæ.

Hibbertiaceæ.

Cistineæ - - - Ledocarpeæ.

Vivianaceæ.

---

*) Leoniam Violarieis refert Bentham.

Rhyncotheceæ sunt Bertyaceis aut Tremandreis, paulo perfectioribus, subcollaterales, Zygophylleis et Oxalideis forsan affinitate proximæ atque formam harum constituentes apetalam.

Genus Rhyncothecæ a Kunthio ad calcem Geraniacearum una cum Oxalide fuit dispositum. DeCandolle, qui Oxalideas a Geraniaceis distinguit, Rhyncothecam inter ipsas Geraniaceas enumerat. Endlicher, condita Rhyncothecearum familia, hanc Geraniaceis adjunxit. Lindley, contra, Oxalideis affiniorem Rhyncothecam consideravit. Ob embryonem rectum, albumine parco inclusum, Oxalideis propinquiorem credidi. Semina utrinque attenuata an quandam cum Tremandreis affinitatem demonstrarent, dubito. Mihi ipsi Rhyncothecam observandi defuit occasio.

Zygophylleæ sunt forsan Rhyncotheceæ corollatæ foliisque compositis perfectiores. (Tab. XVIII. fig. 11–14.)

Zygophylleæ una cum Oxalideis, Geraniaceis, Lineis et Droseraceis ordinem Gruinalium Linnæo constituebant. Jussieu Zygophylleas inter Rutaceas, ut sectionem propriam, recepit, cujus cum Geraniis et Leguminosis analogiam indigitare haud prætermisit. Adansonius inter Zizyphos suos ut sectionem propriam, variis heterogeneis deformatam, admisit. Institutam dein a R. Brown Zygophyllearum familiam in proxima vicinia Rutacearum omnes fere systematici retinuerunt. A. Brongniart, qui Zygophylleas in Geranioidearum classe ultimas enumerat, Rutaceas in proxima insequente classe tamen primas posuit, ita ut nec ille a tramite Jussieuano longe aberravit.

Opinio de affinitate cum Rutaceis conformatione pistilli præcipue, ni fallor, nititur. At quot hodie cognita habemus exempla, in quibus fructus Rutaceus adest, licet nemini in mentem veniat eadem Rutaceis adnumerare! Nec alia ratio Zygophyllearum mihi adparet. Sunt diversarum serierum formæ analogæ, conformatione pistilli convenientes, habitu sat diversæ.

Ut ipse Zygophylleas interpretor, sunt ex una parte Oxalideis, ex altera Leguminosis, et ni fallor præcipue Hedysareis, affines; si Rhyncothecam quoque rite intellexerim, Zygophylleæ ab hac ad Oxalideas et Leguminosas transitum parant. Habent ramos Rhyncothecæ oppositos et folia illius ulterius composita. — In structura Zygophyllearum quædam exhibenda mihi videntur. Zygophylli sepalum impar ab axi (ideali) remotum, petalumque impar intimum et axi adproximatum observare credidi; quod si verum, structuram Leguminosarum (fere Cassiæ) referret. Petala evolutione tardiva, ante tempus ipsum florescentiæ parum grandescere observarunt; quod quidem, a Rutaceis alienum, in Cistineis et Geraniaceis, quæ me judice a Zygophylleis non longe remotæ sunt, quoque obtinet. In evolutione staminum magna quoque cum Oxalideis et Cistineis analogia; stamina sepalis anteposita primum, petalis opposita dein at prioribus exteriora nascuntur. Ligulæ, cui sæpe insident stamina, nonne gib-

beribus disci analogæ, ex quibus stamina numerosa Cistinearum proveniant?] Gemmulas in Zygophylleis aliquando atropas obvenire cognitum est (*Brown Oudn. in Verm. Schr. IV. p. 47*), funiculo ut in Cistineis et Hibbertiaceis a gemmula liberato; in aliis hemianatropas vidi, canali nempe micropyles supra insertionem funiculi longe producto (*Guajacum*); in aliis denique fere anatropæ dicendæ (*Zygophyllum*); in plurimis gemmulæ directionem evolutionis epitropam conservant, qua nota cum illis ordinibus, quos affines consideramus, quoque conveniunt. In Fagonia gemmulam fertilem initio supra funiculum incumbentem, chalaza extrorsa et micropyle placentam spectante, dein erectiusculam vidi positione partium conservata. In Rutaceis ipsis gemmulæ numerosiores et magis heterotropæ sunt, quod etiam de Pegano valet, hanc quoque ob rationem Rutaceis referendo. Endocarpium, licet in plurimis Zygophylleis ab exocarpio non separaretur, in aliis solutum observarunt, quod forsan etiam in favorem affinitatis cum Rutaceis quis allatum vellet; at idem in Cistineis obtinet. In Zygophylleis, velut in ordinibus propinquis (*Oxalideis*, *Leguminosis*, *Capparideis*), albumen nunc adest, nunc deficit. Embryo autem in semine quoque albuminoso viridis (*Zygophylleæ*, *Oxalideæ*) perfectiorem evolutionem embryonis jam indigitat.

Habitus Zygophyllearum cum Oxalideis et Leguminosis mire convenit; caule tantum ob folia opposita quasi geniculato; in Chitonia vero, cui folia sæpe sunt alterna, nec hoc respectu differentiam video. Quod carpellum in Leguminosis unicum evolvitur, a symmetrica floris evolutione pendere credo; quare unicum præterea magis quam 2 carpella (ut in *Guajaco*) a typo Zygophyllearum alienum foret, non video.

Si analysibus auctorum fides habenda esset, Lasiolepidem (*Benn. in Horsf. Pl. Jav. Rar. tab. 42*) Zygophylleis pertinere, facile crederes. Gemmulæ enim illius epitropæ viderentur, quod una cum aliis, quæ de suo genere memoravit Auctor, bene in Zygophylleas vix autem in Harrisoniam, qualis hæc a Gaudichaudio pingitur, quadrat. Utroque autem genere mihi fere ignoto aliis hoc dijudicandum relinquo.

Krameriaceæ sunt Polygaleis in vicina serie analogæ, Zygophylleis forsan affinitate proximæ et formam symmetricam illarum constituentes.

Quot et quam diversis modis Krameriam interpretati sunt, inter Botanicos satis constat. Diu nulla accuratiore dispositionis partium facta observatione, genus ob florem irregularem Polygaleis retulerunt; symmetria autem floris alio ac in Polygaleis modo perducta, est mihi novum exemplum atque argumentum, formam symmetricam florum a diversis typis provenire. Quod quidem, ut semel agnoverint, aliam omnino ideam de affinitatibus plantarum, quæ flore symmetrico instructæ sunt, postulabit. Polygaleæ, Krameriaceæ, Leguminosæ evadunt formæ invicem analogæ, ut Labiatæ et Acanthaceæ, ut Bignoniaceæ et Scrophularineæ. Krameriam itaque ob flores symmetricos nec Polygaleis, nec Leguminosis proxime affinem necessario credere oportet. Investigandum vero ex aliis characteribus cujusnam typi forma symmetrica consideranda sit. Ita investigata Zy-

gophylleis proxima forsan inveniatur. Hoc mihi suadent habitus in genere, dispositio partium floris eadem, gemmulæ pari modo pendulæ, fructus muriculati subsimiles et embryo valde evolutus, albumine nullo. Gemmulas Zygophyllearum duplici serie longitudinali dispositas vidi; sunt quoque in diversis generibus numero diversæ. In Fagonia ut in Krameria sunt geminæ et collaterales.

Hedysareæ sunt Zygophylleæ leguminiferæ, staminibus mono- aut diadelphis.

Si recte statuerim Leguminosas esse Zygophyllearum, Oxalidearum, Cistinearum (?) etc. formas symmetricas, Hedysareæ, ab fructus conformationem subsimilem et habitum in genere convenientem, Zygophylleis potissimum adproximari adpareant. Mediante forsan Krameria, transitus inter utrasque facilis.

Oxalideæ sunt Zygophylleis proxime collaterales, habitu et seminum albumine copiosiore præcipue distinctæ. (Tab. XVIII. fig. 10.)

Oxalideæ pari evolutionis stadio cum Zygophylleis positæ, his quoque proximæ a multis habentur. A Linnæo primum Crassulaceis, dein Geraniaceis approximabantur; ab Ant. L. de Jussieu Oxalis, ut genus affine, ad calcem Geraniacearum enumeratur. Nostri ævi Systematici Oxalideas Geraniaceis affines plerumque considerant. In topographia floris mira quoque analogia inter utrasque. Producitur vero axis in centro pistilli Geraniacearum, columnam solidam demum efficiens, non prorsus absimilem receptaculo, cui carpella Potentillearum insident. Habitu quoque his magis approximari videntur Geraniaceæ, dum Oxalideæ Leguminosas et Zygophylleas æmulantur. Semina denique exalbuminosa Geraniacearum, et gemmulæ longe diversa forma induuntur.

Gemmulæ Oxalidearum et Zygophyllearum evolutione epitropa et forma sæpe hemianatropa congruunt. Pars autem gemmulæ supra insertionis locum funiculi protracta in Oxalideis brevior, unde sacculum embryonis et ipsum embryonem magis rectum in his habemus. Albumen plerumque magis copiosum; at embryo in nonnullis saltem viridis præsentiam albuminis minoris momenti forsan indicat. Folia Oxalidearum rarius opposita et florescentia scorpioideo-cymosa nec typum oppositifolium ab Oxalideis alienum indigitant.

Nec minor cum Leguminosis congruentia. Organa vegetationis et habitus eadem. Phyllodia in nonnullis, et foliola irritabilia in aliis, ut in Leguminosis, offerunt. Stamina monadelpha. Fructus Oxalidearum legumina omnino referunt; styli utrorumque sub evolutione pistilli diu oblique hiantes sunt. In positione et forma gemmularum seminumque structura summam similitudinem video. Si quidem in Oxalideis et Zygophylleis carpella 5 plerumque habemus, hæc aliquando tamen ad 2 reducta sunt *(Guajacum)*; essetne unicum carpellum, quod Leguminosis typicum, illis alienum?

Si Empleurum leguminiferum inter Diosmeas sinant, nonne Leguminosas quoque et Oxalideas adproximare fas sit?

Quænum vero inter Leguminosas Oxalideis proximæ? Habitu, foliolisque irritabilibus Oxalideæ frutescentes cum Mimoseis fere optime conveniunt; quibus etiam embryone recto adpropinquantur. Petala Oxalidearum ima basi connata ad corollam Mimosearum forsan tendunt. Ex ordine evolutionis staminum glandulisque præsentibus stamina numerosa nec ab Oxalidearum typo omnino aliena forsan conjicere liceret.

Mimoseæ sunt forsan Oxalideæ leguminiferæ.

Gemmulas Mimosearum aliquando apotropas pingunt. An ita esset? An quædam cum Myrtaceis affinitatas?

Tropæoleæ sunt Oxalideis et Capparideis collaterales, illis forsan proximæ, carpellorum gemmulis solitariis præcipue distinctæ, floribus præterea subsymmetricis fere perfectiores. (Tab. XVIII. fig. 9.)

Tropæolum a Linnæo juxta Cardiospermum, ab Adansonio Aceri proximum collocatum, ab Ant. L. de Jussieu, ut Geraniaceis affine, ad calcem ordinis in Generibus plantarum enumerabatur. Ordine proprio dein ab ipso Jussieuo constituto, hunc in vicinia Geraniacearum plurimi collocarunt. De Candolle et Brongniart inter Geraniaceas et Balsamineas, Endlicher et Adr. de Jussieu inter Balsamineas et Limnantheas familiam inseruerunt. Lindley, ob calycem a Geraniaceis abludentem, ordinem Malvaceis propinquum judicavit; Limnantheas cum Tropæoleis in eandem familiam conjunxit. Don affinitatem cum Capparideis indigitavit. Bartling Tropæoleas Sapindaceis magis quam Geraniaceis accedentes, Planchon Cardiospermo *(Melianth. p. 404)*, et Chatin denique Acerineis, ante alias, proximas considerarunt. Hanc opinionem amplecti videtur Payer.

Ob gemmulas Tropæoli epitropas familiam nec cum Sapindaceis aut Acerineis, nec cum Balsamineis, nec cum ipsis Limnantheis, quas una fere voce Tropæoleis proximas judicant, vere affinem crederem. Hoc respectu multo magis cum Geraniaceis convenit, a quibus tamen habitu, gemmulis pendulis, etc. recedit.

Aliis locis jam demonstrare conatus sum florem sic dictum irregularem potius evolutionem peculiarem, aut analogiam quandam, quam affinitatem indicare; cujus itaque typi sit forma irregularis, si de flore quodam quæritur, hoc ex aliis characteribus dijudicatur. Tropæoleæ igitur habitu, floris et fructificationis characteribus cum Oxalideis et Capparideis præcipue convenientes, his quoque proximæ existimentur. Habitus carnosus, glaucus, glaber idem. Folia omnium in eundem typum palmatifidum, indiversis vero plus minus perductum, tendunt. Petioli Tropæoli, ut Oxalis, sæpe basi incrassati; stipulæ in nonnullis Tropæoleis *(Tr. speciosum)* quoque adsunt. Flores inter typum quaternarium et quinarium quasi inter-

medii; stamina nempe 8, verticillis exterioribus pentameris; stamina sepalis anteposita 4, evolutione priora, 4 petalis opposita evolutione posteriora videre credidi; antica et postica nulla *). In disco convexo Oxalidearum et Capparidearum stamina ordiue ab interiore extrorsum procedente evolvuntur; in Tropæoleis contrarium videre credidi. At partes in disco convexo et concavo sedes mutant; hinc differentiam in evolutione staminum a disco sensim excavato Tropæoli pendere forsan suspicari licet. Quod vero discus in Tropæolo excavatur, in Capparideis vero et Oxalideis producitur, non magni facio, aliis exemplis (*Rosæ* et *Potentillarum* etc.) edoctus. In Capparideis, Cruciferis et Leguminosis axis intra florem longe producitur; in Zygophylleis Oxalideis et Tropæoleis dilatatur magis, quam longitudine extenditur. Discus itaque in his carpella plura generat, in illis pauciora. Ut vero inter Capparideas et Cruciferas, sæpe longe siliquosas, habemus Wislizeniam et Senebieram cocciferas et monospermas, ut inter Leguminosas Onobrychidem, ita Tropæoleæ Oxalideis proximæ sint. Gemmulæ omnium epitropæ; semina Tropæoli exalbuminosa et cotyledones incrassatæ non magis ab Oxalideis, Capparideis et Cruciferis aliena, quam genera nonnulla Leguminosarum, pari modo recedentia, ab aliis. Nec denique tacendum quod Tropæoleæ qualitatibus cum Cruciferis convenire dicuntur.

Capparideæ sunt Oxalideis et Tropæoleis collaterales, floribus tetrameris et axi intra florem valde elongato præcipue distinctæ. (Tab. XVIII. fig. 1–3.)

Capparideas non tantum ab Oxalideis et Tropæoleis verum etiam a Leguminosis in systemate longe separant. Mihi tamen omnium affinitas sat manifesta adparet. In organis systematis vegetativi summa omnium congruentia. Folia sæpe composita, nunc divisione minus perducta (*Tropæoleæ*, *Capparideæ*) potius palmatilobata aut peltata dicenda. Stipulæ in omnibus nunc adsunt, nunc deficiunt. In dispositione partium floris Leguminosarum hoc peculiare animadverterunt, quod sepalum impar primum evolutum bracteæ, nec axi, proximum sit. In Capparideis quoque sepalum primum bracteæ superponitur; si itaque sepalum posterius duplicatum fingeremus, topographiam floris haberemus, qualem in Leguminosis revera obveniat. Ejusmodi duplicatione verticillos exteriores floris Tropæoli a quaternario in quinarium typum translatos fuisse, de Tropæoleis loquens, suspicionem protuli, et ejusmodi duplicationi stamina geminata antica et postica Cruciferarum et Capparidearum revera originem debere constat. Duplicatione simili verticilla floralia Leguminosarum orta esse eo facilius crederes, quod labium superius calycis ab inferiore plerumque majori inter-

---

*) An igitur florem a typo quaternario derivatum credere liceat et petala 2 invicem similia, a reliquis sæpe diversa, unius duplicatione, aut saltem loco unius, orta? Positionem tamen et originem staminum aliam vidit Payer.

vallo separatur; petalaque carinalia invicem sæpe admodum cohærent. In nonnullis Leguminosis (Labichea) calyx et corolla tetrameræ manent, quod forsan non perductæ duplicationi adscribere liceret; in Tamarindo sepala 2 cohærere dicuntur, quod eodem modo forsan explicandum. Tendentia ad symmetricam partium dispositionem jam in Polanisia conspicua; perficiatur hæc amplius in Moringa. de cujus affinitate cum Capparideis ex una parte, cum Leguminosis ex altera vix adsit dubium. Stamina ab interiore extrorsum progrediente ordine nasci, Capparideis, Oxalideis et forsan omnibus affinibus commune; stamina hoc modo nunc definita, nunc indefinita provenire, plura quoque monstrant exempla. Pistillum in Capparideis, ut in Oxalideis et Leguminosis, quoad magnam partem ab ipso disco excavato formari videtur; carpellis propriis tantum apicem constituentibus. Gemmulas Capparidearum vidi nunc epitropas ut in Oxalideis, Cruciferis, Leguminosis; nunc heterotropas ut in aliis Leguminosis. Nec in fructus seminumque structura differentias alias video, quam quas intra eandem quoque familiam habemus. Si enim in nonnullis Capparideis fructus numerosis carpellis constitutos considerare liceat, in aliis duobus constant; nec igitur video cur non ad unum in flore symmetrico reducerentur. A gemmulis anatropis et hemianatropis ad campylotropas et amphitropas omnes gradus percurrunt, embryonem in illis rectum, in his plus minus curvatum evolventes. Albumen nunc adest, nunc deficit. — Inter Capparideas, quæ observavi, Tovaria quæ accuratius examinatur digna mihi adparuit. Ut Tropæolum, ita hæc monstrat, numerum 4-ium et quinarium intra eundem florem obvenire posse; dum vero in Tropæolo verticilli florales exteriores sunt pentameri, staminibus bis quaternatis, in Tovaria verticilli exteriores 4-narii (senarii) sunt, pistillo pentamero (stigma 5-lobum, et placentæ 5 in medio obviæ, pistillum 5-loculare efficientes); Resedaceæ pari modo sæpe numero 5-nario partium floris insignes, in vicinia Cruciferarum et Capparidearum disponuntur. His exemplis itaque differentia, quæ in numero partium adest inter typum Cruciferarum, Capparidearum et Leguminosarum, fere tollitur. Alio respectu mihi quam maxime convenire videntur, ita ut easdem unius ejusdemque typi meras modificationes esse, comparatione perducta fere ad oculos demonstrari posse putarem.

Gemmularum positio in Tovaria quoque admodum insignis; placentæ lamina membranacea cum pariete ovarii junctæ, axem versus dilatantur ita ut sectionem transversalem fere 3-angularem offerant; a margine placentarum exeunt funiculi bis curvati, ita ut gemmulæ placentarum vicinarum latere rapheos adproximantur, micropylen versus placentam tendentes. — In opere laudato *Voy. de la Bonite* plures Capparideæ depinguntur, quibus dispositionem gemmularum prorsus insolitam tributam video. An gemmulæ ita revera positæ? An plantæ ipsæ a Capparideis removendæ et in vicinia Sterculiacearum disponendæ? Fieri enim posse suspicor, ut Sterculiaceæ et Capparideæ in nonnullis formis adspectum subsimilem monstrarent, licet revera affinitate haud propinquæ forent.

Papilionaceæ sunt Capparideæ pentameræ et symmetricæ, carpellis ad unicum reductis. (Tab. XVIII. fig. 8.)

Papilionacearum et Capparidearum summam congruentiam jam supra indicare conatus sum. Folia vere composita et stipulæ, quæ in Capparideis rariores, in Papilionaceis normaliter evolvuntur. Flores, qui in nonnullis Capparideis ad symmetricam evolutionem proni adparent (*Polanisia*, *Capparis* sp.), in Papilionaceis omnino symmetrici explicantur. Ab hac ulterius perducta symmetrica evolutione pistillum unicarpellare Leguminosarum pendere, forsan assumere licet. Insertionem partium hypogynam in Capparideis, perigynam in Leguminosis quod attinet, differentiam hanc formis intermediis omnino sublatam putarem. Finge discum Polanisiæ calyci adnatum et haberes petala perigyna, qualia revera in Mærua occurrere videntur. — Gemmulæ cæterum, fructus et semina utrinsque ordinis simillima sunt.

Moringaceæ sunt Capparideis collaterales aut paulo superiores, floribus pentameris subsymmetricis et staminibus perigynis ad Leguminosas transeuntes.

Moringa a Linnæo et Ant. L. de Jussieu, nullo expresso dubio, ad Leguminosas relata fuit; in earum vicinia familiam retinent Endlicher et Brongniart. Eandem quoque de affinitate sententiam amplecti videtur Decaisne. Alii, qui characteribus nimium dare mihi apparent, longe a Leguminosis remotam credunt. Bartling inter ordines incertæ sedis enumerat, a Leguminosis distinctissimam prædicans. Lindley Violaceis propinquam considerat. Adr. de Jussieu inter Samydaceas et Malesherbiaceas disposuit.

Moringaceas et Capparideas proxime affines esse, nullis omnino dubiis vacare puto. Organa vegetationis fere eadem; florescentia, germen stipitatum, placentæ parietales, gemmulæ numerosæ epitrope incurvæ, fructus et semina hoc mihi demonstrant. De Capparideis loquens nec insertionem perigynam partium ab his alienam exponere conatus sum. Ex altera parte ad Leguminosas evidenter arctissime accedunt Moringæ, symmetrica tendentia floris, staminum positione, pistillo stipitato incurvo, gemmulis seminibusque omnino congruis. Si igitur opus esset forma, affinitatem Capparidearum et Leguminosarum demonstrante, hanc in Moringa ante oculos positam putarem.

Contra affinitatem cum Leguminosis objecit Lindley quod petala et sepala ejusdem texturæ sint, quod antheræ uniloculares, quod pistillum aliter formatum. Differentiam ordinis ejusmodi characteribus forsan fingere liceat; contra affinitatem vero plantarum nihil omnino, me judice, probant. In Tamarindo præterea sepala et petala fere ejusdem texturæ sunt; et antheræ certe non magis uniloculares in Moringa, quam in Leguminosis.

Quibusnam vero Leguminosis Moringaceæ potissimum adproximentur, si quæris, Cæsalpinieas nominarem. Cæsalpinieæ enim gerunt petalum impar intimum, quod idem ex analysi Decaisnei in Moringa obtinere conjici-

am. Fructus sæpe diaphragmatibus transversalibus subdividitur, et semina videntur fere eadem. Moringaceas itaque cum Cæsalpinieis subseriem propriam fere constituunt, quæ corollæ symmetrica evolutione, modo a papilionacea aliquantulum abludente, distincta videtur.

Cæsalpinieæ sunt Moringaceæ omnino symmetricæ.

Papilionaceum florem modo a cæteris aliquantulum abludente in Cæsalpinieis ortum esse, ex eo elucet quod petalum impar axique proximum in aliis extimum, in Cassia vero intimum est. Forsan hæc positio non in omnibus eadem, si quidem sepala, quæ in Tamarindo coalita dicunt, revera forent inferiora, ut statuunt DeCandolle et Hooker *(Bot. Mag. tab. 4563.)*

Cruciferæ sunt Capparideis et Resedaceis fere collaterales et proxime affines, staminum evolutione tetradynama præcipue dignoscendæ. (Tab. XVIII. fig. 4.)

Quæ plurimæ ad explicandam structuram floris Cruciferarum inventæ fuerunt theoriæ observationibus, quæ hodie cognitæ sunt, de formatione floris, refutatæ aut corroboratæ viderentur. Pauca tamen adhuc mihi dubia restant.

Pistillum ut in Capparideis et Leguminosis quoad magnam partem ab ipso disco formatum adparet. Discus nempe supra locum insertionis verticillorum floris initio hemisphærice eminens, prolongatur magis magisque, excavatur interne et ovarium fere totum constituit. Axis in pistillum ita transformatus ne carpellis quidem occluditur. Stigmata, contra, quæ sunt placentarum proeminentiæ supremæ, prolongantur et ovarium, alias ut in Resedaceis apertum, claudunt. Hæc pars prolongata rostrum efficit in multis generibus maxime conspicuum, nunc vacuum, nunc hoc fertile *(Raphanus)*. Rostrum esse cum valvulis decussatum ex origine diversa sequitur.

Sepala antica et postica nunc primum provenientia, nunc anticum prius, cæteris insequentibus, observarunt. Si a vulgari norma hoc aberrat, cum dispositione partium in Leguminosis bene consociari videtur, et utriusque familiæ affinitatem ulterius indigitare censeatur. In Cruciferis bracteolas sæpissime nullas provenire, satis constat; in Stenopetalo bracteolas 2 minutas laterales vidi; stipulas quoque sub forma glandularum in multis adesse nonnulli demonstrare conati sunt.

Ubicumque gemmulas Cruciferarum observavi *(Mathiola, Cheiranthus, Arabis, Capsella, Thlaspi, Lepidium, Subularia* etc.) easdem epitropas vidi. Ita quoque ab observatoribus hodiernis, qui analyses dederunt accuratiores, depictæ sunt. At secundum analysin a Decaisne datam, Dipterygium hoc respectu differret, et observante Caspary gemmula suprema Rapistri erectiuscula gereret raphen (regionem raphes) latere placentæ adscendentem. Ex studio vero alabastri juvenilis nec hujus gemmulam a vulgari dispositionis norma Cruciferarum abludere convictus fui. Provenit nempe funiculus non ex ea placenta, cui advertitur regio rapheos, sed ex

opposita; progrediente vero evolutione septi transversalis basis gemmulæ superioris versus alterum parietem magis magisque adproximatur, ita ut in adulto pistillo gemmulam ab hoc emersam crederes. An vero eodem modo explicanda sit positio gemmularum Cakiles, dubito.

Ob summam similitudinem, quam in topographia floris viderunt, Papaveraceas et Cruciferas fere semper proximas ponunt Systematici. Lindley, inter recentiores solus, diversitate seminum insistens, Papaveraceas ad viciniam Ranunculacearum retulit, Cruciferas vero Cistineis adproximavit. Me quoque judice, subsimili potius partium dispositione analogæ, quam ad eundem typum creatæ et affinitate conjunctæ Cruciferæ et Papaveraceæ censeantur. Nec enim ipsa partium floris dispositio vere congrua, nec gemmulæ eodem modo evolutæ, nec seminum structura eadem. In Papaveraceis, Fumariaceis et Nandineis sunt verticilli dimeri, numero indefiniti, et omnes ita decussati ut alterni alternis (petala sepalis) superponantur. In Cruciferis verticilli potius tetrameri, numero definiti, et petala cum sepalis regulariter alternant. In eo igitur tantum revera conveniunt, quod utraque ad typum 2-4-merum condita sunt; hac nota vero consentiunt Halorageæ, Onagrarieæ, Francoaceæ, quæ a nemine eam ob causam affines habentur. In Papaveraceis raphe exteriore latere gemmulæ pendentis descendit, et micropyle sub sinu funiculi recipiatur; in Cruciferis, contra, regio raphes placentam spectat in gemmula pendula, et micropyle supera atque extrorsa manet. Quantum semina differant, satis constat.

Capparideas et Cruciferas quoque proxime affines esse, omnes, ut putarem, agnoscunt. In specie hexandra Cleomes topographia floris est eadem ac in Cruciferis notissima. Formatio pistilli, positio gemmularum, atque seminum structura eadem. Herba acris, sinapismis usitata, habitus et florescentia idem suadent. Utrum Capparideas formam superiorem, ob stipulas et folia subcomposita, an collateralem Cruciferarum considerarem, dubitavi. Sepala Capparidearum nunc gamophylla; Torus carnosus plerumque magis evolutus in Capparideis, nunc nudus circumcirca effusus, nunc unilateralis, modo Resedæ.

Resedaceæ sunt Cruciferis proximæ, floribus sub 5-6-meris et tendentia symmetricis diversæ. (Tab. XVIII. fig. 5.)

Reseda a Linnæo Datiscæ, ab Adansonio vero et A. L. de Jussieu Capparideis proxima considerata fuit. In harum vicinia Resedaceæ a recentioribus omnibus quoque retinentur.

Me judice potius Cruciferis quam Capparideis adproximantur. Habitus nempe his propior; herba subacris, folia dissecta, sæpe lyrata, florescentia initio fasciculata, demum racemosa. Petala Resedæ quoad formam ita insolita, a petalis Schizopetali, Dryopetali etc., et mediante Reseda alba, vix differunt. Discus Resedæ nunc lateralis, nunc fere cupulatim germen stipitatum ambiens, toro in glandulas producto Cruciferarum analogus. Omnibus præterea proxime affinibus, non admodum refert utrum his an illis proxime ponerentur.

Resedaceas ex altera parte Polygaleis adproximandas forsan quispiam crederet. Habitus et florescentia, si Astrocarpum et Polygalam comparamus, non admodum diversa. Evolutionem floris subsymmetricam in utraque familia habemus. Quod in Polygaleis partes anteriores, in Resedaceis vero posteriores magis evolvuntur, præsentia bracteolarum in Polygaleis — novum axem indicante — explicare liceret. Petala minora Polygalæ, sæpe fissa, et crista multifariam subdivisa in dorso carinæ cum petalis Resedæ evidentem analogiam indigitant. Pistillum denique stipitatum, in Reseda ut in Polygala, quoad magnam partem a disco sensim elongato et excavato formatum, diu apice hians, utrique characteristicum. Polygala habet placentam centralem, a cujus parte superiore gemmulæ pendent; ex evolutione gemmulæ in Astrocarpo, qualem hanc ut ei mos est præclare illustravit Payer, placentam typice basalem in Resedaceis, at evolutione centrifuga inferioris partis pistilli in parietem sensim sublatam facile quispiam crederet. In his omnibus congruentias quis vellet denegare; ob gemmulas tamen magis incurvas et campylotropas, embryonem curvatum atque semina exalbuminosa Resedaceas Cruciferis proximas credidi.

Gemmulas in Resedaceis, ut in affinibus, épitrope pendulas vidi, integumento duplici instructas. Sacculus embryonis curvatus circa partem gemmulæ, quæ hilo proxima est.

	Tremandreæ.	Polygaleæ.
Rhynchotheceæ - - -	Zygophylleæ - - -	Krameriaceæ.
		Hedysareæ.
	Oxalideæ - - - - -	Mimoseæ.
	Tropæoleæ.	
	Moringaceæ - - -	Cæsalpinieæ.
	Capparideæ - - -	Papilionaceæ.
	Cruciferæ.	
	Resedaceæ.	
	?Loaseæ.	

Callitrichaceæ sunt imperfecta floris evolutione Lemnaceis, Halophilæ, Halorageis etc. analogæ, an Lineis affinitate proximæ, earumque formam quam maxime imperfectam constituentes? (Tab. XVI. fig. 15–16.)

Callitriches affinitas ob summam partium floris simplicitatem obscura et dubia semper considerata fuit. A Linnæo genus Chenopodiaceis, ab A. L. de Jussieu Najadeis, expressa suppositione Peplidi affine esse, relatum fuit. Ab Adansonio multa specie veritatis in vicinia Myriophylli collocatum, hoc quoque loco dein a Brownio, Bartlingio, DeCandolle, et Brongniart retinuitur. Ab Endlichero Callitrichaceæ una cum Ceratophylleis et Podostemeis in classem propriam referuntur, quam tamen ipse vix naturalem considerare videtur. Lindley genus unicum et familiam et fere classem sibi propriam efficere initio credidit; dein Euphorbiaceis formam quandam aquaticam constituere judicavit, præeunte Reichenbachio et Endlichero fere adnuente. Fries Callitricheas pone Piperaceas, insequentibus Podostemeis et Ceratophylleis posuit.

Quas inter omnes suppositiones diversas vix nisi unicam, de affinitate cum Halorageis, speciem quandam veritatis præ se ferre crediderim. Attamen hæc quoque accuratius perpensa, speciosa magis quam vera inveniatur. Præter argumenta contra hanc opinionem jam a Lindley allata, gemmulas contrario plane modo suspensas esse, afferre placet; sunt nimirum in Halorageis apotropæ, in Callitriche epitropæ, h. e. pendulæ raphe interiore latere descendente, micropyle supera extrorsa. — Gemmularum positione multo melius quadrant Euphorbiaceæ; sit igitur ut Callitriche illis sit forma quædam collateralis, vix autem in ipsis Euphorbiaceis proximas ejus consanguineas quærerem.

Eodem nempe jure, et forsan majori, cum Lineis et Polygaleis comparandas crederem. In Callitriche enim ut in Polygaleis et Lineis gemmularum positio eadem. Labium micropyles exterius admodum amplum in his omnibus sæpe evolvitur, — ita ipse et in Callitriche, et in Lino et in Polygaleis vidi; sec. Payer est in Lino perenni telæ conductricis adparatus supra micropylen incumbens, quod cum Euphorbiaceis majorem proderet affinitatem —. Styli duo Callitriches, ovarium quadriloculare superantes, carpella singula processu dorsali subdivisa indicare videntur, velut in Lineis ovarium subsimili evolutione in loculos spurios subdividitur. Folia opposita et habitus in Radiola non prorsus dissimilis. Nec a partibus dimeris floris Callitriches in tetrameros Radiolæ difficilis transitus; nec modo crescendi Callitriche et Radiola admodum diversæ.

Animadvertere lubet carpella esse respectu axis lateralia in Callitriche, nec antica et postica ut in Mercuriali, Umbelliferis — cum quibus etiam Callitriche forsan quis comparare vellet, — aliisque plurimis familiis bicarpellaribus. Hoc respectu quoque Polygaleæ differre videntur a Callitriche. Ipsam vero hanc positionem in planta oppositifolia vix nisi florem in axi secundario evolutum indicare putarem.

Intimum stratum pericarpii juvenilis fibris tenuissimis dense congestis contextum vidi, ut plerumque in drupis norma est.

LINACEÆ sunt florum evolutione Geraniaceis, Oxalideis, Hypericineis etc. analogæ, Tremandreis et Polygaleis forsan collaterales, formam superiorem Callitrichacearum, ut videtur, constituentes. (Tab. XVI. fig. 6.)

A Caryophylleis, quibus Linum ab A. L. de Jussieu numerabatur, quibusque Linearum familia a pluribus nostri ævi Systematicis *(DeCandolle, Endlicher)* adhuc adproximatur, ovarii structura, gemmularum situ et evolutionis norma, seminumque fabrica, me judice, quam longissime distant Lineæ. Easdem quoque ob rationes nec Candolleanam illam de quadam cum Malvaceis, nec Reichenbachianam a Friesio amplexam opinionem de affinitate cum Hypericineis veram crediderim. Cistineas, quibus Lineas affines olim consideravit Lindley, nec earum consanguineas crederem, staminibus indefinitis, gemmulisque atropis numerosissimis Cistinearum alium typum, ut videtur, indicantibus. Cum Oxalideis et Geraniaceis Lineas propinquas credidit Linnæus, et hanc opinionem Aug. St. Hilaire posteriquê multi ita agnoverunt, ut nonnulli Lineas meram sectionem Geraniacearum consideraverint, alii *(Lindley, Adr. de Jussieu)* magis Oxalideis affines statuerint. Nec infitiendum multa in structura floris Lini familias allatas maximopere referre, quod ulterius gemmulis pariter epitropis seminumque structura non parum confirmatur. Nobis vero, habitum hac in re judicanda quoque consultantibus, Oxalideæ, Geraniaceæ et Lineæ potius in vicinis seriebus analogæ, quam proxime invicem affines viderentur. Si jure Surianam ad proximam viciniam Geraniacearum retulerim, hæc habitus differentia parum conspicua adpareat; at hæc ipsa Suriana quasi aliud signum seriei Geraniacearum imprimere videatur — monstrat nempe embryonem exalbuminosum curvatum esse iisdem characteristicum. Quæ si ita sint, si jure quoque Oxalideas ad viciniam Leguminosarum retulerim, sequitur fere familias allatas potius analogas quam affines esse habendas. Lineæ igitur habitu, defectu stipularum etc. ab illis alienæ, aut Polygaleis et Tremandreis, aut Euphorbiaceis mihi adparent propinquiores — conferantur quæ supra de affinitate Callitriches, de situ gemmularum, de labio micropyles etc. dixerim. Labium tamen micropyles non in omnibus speciebus Lini eodem modo inflatum occurrere, confitendum est. — Albuminis copiam exiguam hodie plerumque Lineis concedant; nec in Polygaleis admodum copiosum occurrere constat. In utraque familia embryonem rectum aut leviter curvatum; petala in nonnullis Lineis basi leviter cohærentia, staminaque duplicis verticilli basi coalita, quod utrumque in Polygaleis adhuc magis conspicuum. Flores utriusque ordinis colore mire varii.

De affinitatibus Linearum et limitibus familiæ in peculiari tractatu disseruit Planchon, in quo non tantum generibus pluribus familiam ditavit, verum etiam Lineas versus multas alias familias, me judice diversissimas, tendentes statuit. Ita Tamariscineas, Frankeniaceas, Elatineas, Sauvagesi-

eas, Erythroxyleas, Hypericineas, Humiriaceas etc., quin immo Ternstroemiaceas Lineis affines consideret. Eodem omnino jure quamcumque fere plantam superiorem cum Lineis, me judice, comparare liceret. Inter genera nova, quæ cum ipsa familia conjungit, Anisadenia gemmularum situ et structura seminis congrua videretur, et hoc modo a Frankeniaceis jure remota; an vero ideo Linaceis pertineat, ob differentiam habitus, stipulas præsentes etc. dubitare licet. Multo magis vero dubium mihi adparet an reliqua genera, quæ Linaceis a Planchon adnumerantur, iisdem pertineant.

Tremandreæ - - - Polygaleæ.

Callitrichaceæ - - - Lineæ.

Urticeæ. Euphorbiaceæ.

JUGLANDACEÆ sunt Cupuliferis, Gyrocarpeis et Myrobalaneis, Fraxineis et Terebintaceis imperfecta florum evolutione aut habitu analogæ, illis collaterales, Burseraceis affinitate proximæ harumque formam inferiorem constituentes. (T. XIX. f. 1.)

Duplex est de affinitate Juglandacearum inter Systematicos hodiernos opinio. Linnæus jam in *Fragmentis methodi naturalis* Juglandem prope Corylum et Quercum disposuit, quam quoque postea in *Prælectionibus* professus est opinionem. Jussieu Juglandem, ut Terebintaceis affinem, ad calcem hujus ordinis retulit, genus unlli ordini vere affine statuens. Adanson inter Elæagnos una cum diversissimis plantis Juglandem recepit. Proprio ordine Juglandeis dein instituto, hunc Anacardiaceis vicinum posuerunt recentiores nonnulli (*Bartling*, *Endlicher*). Plurimi (*Lindley*, *Brongniart*, *Adr. de. Jussieu* etc.) in pristinam opinionem Linnæanam revertentes, Juglaudaceas inter ordines Amentaceos receperunt.

Qui hanc sequuntur opinionem, analogia, quam inter ordines amentaceos summam concedam, decepti, hanc indicium affinitatis habuerunt. Ut vero nec omnes plantas perfectiori florum evolutione analogas in unam classem colligamus, nec omnes inflorescentia ex. gr. umbellata instructas ideo affines habeamus, ita nec Amentaceas familias invicem proxime affines habere fas est. Inter Amentaceas præcipue Cupuliferis adproximarentur Juglandeæ. Quanta autem omnium partium vegetativi systematis differentia, quam diversa qualitatum indoles! In Cupuliferis stipulæ eximie evolutæ, perulæque stipulis constituuntur; in Juglandeis gemmæ sunt Fraxini, stipulæque propriæ nullæ. Folia Juglandearum composita, aromatico prædita odore, sæpius quidem impunctata, nunc (*Carya porcina*) glandulis pellucido-punctata vidi. Nec in floribus tanta congruentia, ut ordines vere affines evinceret; germinis structura alia, aliter gemmulæ sitæ, semina alia, et fructus in Cupuliferis, carpellis pluribus arcte coalescentibus constituti, indehiscentes manent, dum valvulis propriis fructus Juglandearum sæpe dehiscunt.

Cum Terebintaceis habitu melius conveniunt; nec tamen in iis proximam affinitatem Juglandearum agnoscerem. Si enim recte statuerim, duas esse plantarum series, externe simillimas et invicem analogas, gemmularum autem typica directione diversas, quarum una a Terebintaceis ad Sapindaceas procedens, gemmulis amphitropis et embryone sæpius curvo simul dignoscitur, altera vero a Burseraceis ad Meliaceas, ad Simarubeas et Aurantiaceas simul extensa, gemmulis anatropis, embryone recto, cotyledonibus vero plus minus contortuplicatis prædito; nescio sane anne jure quodam quoque mihi vindicor Juglaudeas membris hujus ultimæ seriei potissimum esse affines. Si qualitates respicias, nonne in Juglandeis eadem ligni, quam in Cedreleis admiraris, præstantia, idem quod in Aurantiis aroma, eadem amarities qua scatent plurimæ et aute alias Simarubeæ et Aurantia; ipsam illam in epicarpio Juglandis materiam, digitos colore inquinantem, nonne cum colorante materia Aurantiacearum comparare liceret. Habitus Burseracearum prorsus idem. Puncta pellucida in foliis Caryæ por-

cinæ potius cum Aurantiacearum, quam cum Sapindacearum serie affinitatem indigitant. Fabricam embryonis in Burseraceis et Juglandeis eandem esse, jam apud Endlicherum memoratum video.

Columnam basalem ovarii, cui insidet gemmula, potius placentæ quam funiculi vicibus fungentem considero. In Fortunæa gemmula quasi huic immersa, dente utrinque porrecto cingitur; placenta cum dentibus virens gemmula ipsa lactea. Hæc pars virens exterior vicibus integumenti simul perfungitur, quasi simplicissimam ejus formam ab ipsa placenta vix distinguendam offerens; micropyle latissima est, gemmulæ partem superiorem late nudam linquens. Hanc quoque conformationem ovarii potius nexum cum Burseraceis, quam cum Terebintaceis demonstrare censeo. Revera Juglandeæ a Burseraceis hoc respectu differre mihi videntur, ut ovarium juvenile Casuarinæ a fructu ejusdem.

Ut itaque Juglandeas interpretor, sunt Cupuliferis et forsan Gyrocarpeis collaterales multoque respectu analogæ, Burseraceis autem affinitate proximæ, licet multo imperfectiores, quod quoque fabrica ipsius germinis inferi indicatum puto. In Burseraceis discus circa ovarium liberum eminet, carpella loculos ovarii diversos claudunt, et gemmulæ in singulis evolvuntur; perigonium quoque perfectius evolutum adest.

Burseraceæ sunt Terebintaceis perfectioribus multo respectu analogæ, gemmulis vero diversæ, Juglandeis affinitate proximæ, harumque formam pluricarpellarem pistilloque supero instructam constituentes.

Burseraceæ diu cum Terebintaceis conjunctæ, hodiedum iisdem affinitate proximæ quoque considerantur. Habitu, florum structura et quahtatibus hoc de affinitate judicium quoque corroborari videtur. In tanta vero omnium congruentia, dubia mihi movent gemmulæ diverso modo evolutæ, præcipue quum hanc diversam gemmularum dispositionem aliis quibusdam characteribus conjunctam video. Quibus quidem characteribus conjunctis hoc loco insistens, duas series agnovi — invicem simillimas et omnino analogas formas offerentes — affinitatibus autem diversis ad diversa tendentes. A Jussieuo quoque series istæ invicem longius remotis ordinibus Terebintacearum et Rutacearum fere indicatæ; limitibus autem horum, ignoto adhuc charactere principali, non probe ductis et dein detectis formis omnino obfuscatis, utraque series recentiori tempore in unam confusa fuit.

In serie, de qua hoc loco agitur, discus plerumque eximie evolutus, varias induit formas, quibus forsan nimiam vim in familiis circumscribendis tribuerunt. In Burseraceis, velut in Aurantiaceis magis carnosus, pistillum liberum ambit; in Juglandeis carpella quasi disco immerso cinguntur. Stamina extra discum in Burseraceis et Simarubeis posita sunt; discus autem in Simarubeis in lacinias petaloideas abit. Mediante ut videtur disco stamina Aurantiorum et Meliacearum basi cohærent. Finge discum Burseracearum calyci adhærentem et haberes stamina perigyna, qualia Brayera,

hoc loco forsan disponenda, revera offert. Exemplo aliarum familiarum discum nunc magis, nunc minus evolutum, nunc fere nullum quoque exspectaremus; unde limites ex. gr. Simarubearum, quales hodie agnoscunt, vix legitimos putarem.

Burseraceæ propriæ hoc modo pluribus forsan locupletandæ. Plössleam, quam Sapindaceis retulerat Endlicher, Burseraceis pertinere et gemmulæ epitropæ et forma embryonis evidenter docent; Boswelliæ quoque jam vindicatam audio. Ulterius autem hoc exemplo demonstratur quantum typi diversi in formis sibi analogis adproximantur et quam caute similitudines, quæ ejusmodi analogia pendent, ab iis quæ ex typi identitate proveniant, dignoscantur. Pteridophylli nomine novum genus Rhoi decipienti *W.* et *Arn.* condidit Thwaites. Si fida analysis fructus, quam dedit, neutiquam Anacardiaceis, quibus genus suum retulit, pertinere posse auguror. Ex situ gemmulæ et forma embryonis genus Burseraceum putarem. De Brayera denique, quam Spiræaceis ad calcem ut genus affine adscripsit Endlicher, ipsis autem Spiræideis adjecit Lindley, dubia nostra afferre licet. Totus habitus potius Burseraceam quam Rosaceam indicat. Stipulæ in Burseraceis sæpissime quidem haud evolutæ; in Canario tamen, quod indubium Burseracearum genus considerant, haud minus quam in Brayera notabiles. Qualitates anthelminticæ cum Rosaceis haud bene congruæ; nescio an potius in vicinia Burseracearum exspectarentur. Balanitem enim, qualitatibus anthelminticis cognitum, Burseraceis pertinere suspicatus est Lindley; et qualitates vermifugas oleo Rutæ quoque adscriptas video.

Spondiaceæ sunt forsan Burseraceæ paulo perfectiores, drupis perfectius coalitis et structura paululum diversæ.

Spondiaceæ mihi vix nisi aliorum operibus cognitæ, Anacardiaceis a Lindley et Endlicher, nescio quo jure, proximæ ponuntur. Si jure radiculam superam statuunt, gemmulas epitropas potius exspectarem et ordinem vix a Burseraceis distinguendum crederem.

Cusparieæ sunt Aurantiaceis collaterales, formam perfectiorem, ad symmetricam dispositionem partium floris pronam, Burseraceis forsan constituentes. (Tab. XIX. fig. 10–11.)

Multo respectu Aurantiaceis vicinæ mihi videntur. Habitus plantarum et flores subsimiles. Staminum filamenta pari modo sæpe dilatata. Glandulam, quæ connectivum Diosmearum plerumque ornat, nec in Almeida, nec in Galipea vidi. Carpella, ut in vicinis norma videtur, sunt petalis anteposita. Placentæ processum in medio loculo eminentem, cujus ex apice gemmulæ duæ egrediuntur, utramque epitropam, unam pendulam alteram horizontalem, in Almeida vidi. Gemmulæ amphitropæ potius quam anatropæ dicendæ. Ob embryonis formam et cotyledones convolutas Cuspariea formam superiorem Burseracearum habui.

An gemmulæ Galipeæ simili modo positæ sint, dubito. Ipse aliter easdem positas videre credidi, at de observatione ex unico flore, quem

dissecare licuit, haud certus sum. In Erythrochitone gemmulæ sunt subcollateraliter egredientes, una vero deflexa longiori funiculo infra alteram dependens, utraque epitropa et amphitrope curvata. Cæterum mihi valde dubium videtur an Erythrochiton jure Cuspariei relatum fuerit. Habitus parum convenit; folia nullis punctis pellucidis instructa, calycem quoad formam admodum diversum et carpella sepalis anteposita olim observavi, quod tamen a Payer hodie aliter indicatum video.

Amyrideæ Burseraceis collaterales et proximæ habitæ, formam inferiorem Aurantiacearum forsan constituunt.

Habitus nonnullarum, aliquantulum Aurantiaceas refert, quibus etiam qualitatibus, punctis numerosis pellucidis, fructu subbaccato, oleo aromatico scatente, quoque adproximantur. Cum Burseraceis a nonnullis hodiernis in unum eundemque ordinem coguntur; eodem quoque evolutionis stadio positæ, his proxime collaterales habeantur. Nonne Duvaua, quam Terebintaceis referunt, melius inter Amyrideas disponeretur? In icone nempe Turpini *(Dict. Sc. Nat. tab. 266.)* Amyridis polygamæ, quæ ex nomine esset species Duvauæ, gemmulæ 2 ex apice pendulæ viderentur, quod cum structura ovarii Anacardiacearum vix bene conjungitur.

Pilocarpeæ Diosmeis structura florum et fructus analogæ, sunt forsan Amyrideæ perfectiores, transitum ad Aurantiaceas parantes.

Inter omnes satis superque constat Rutacearum nomine plantas habitu admodum diversas hodie conjungi, quas aut sectiones unius ejusdemque ordinis, aut ordines diversos at proximos ejusdem classis considerant. Nec dubitandum videtur has omnes intima affinitate nexas esse. Quæritur vero an recte, unico ut sæpius exhibito charactere, familiæ istæ aut sectiones conditæ fuerint, an, ut exemplo utar, plantæ omnes Rutaceæ, quarum stamina glandula insident, Simarubeis, vel quæ endocarpio ab exocarpio dissiliente instructæ Diosmeis referantur. In commodum eorum, qui plantas definiunt, hoc modo certe agitur, an vero etiam plantæ revera proximæ quoque conjungerentur? Quod quidem mihi plantas habitu sat diversas, quas Diosmeis retulerint, circumspicienti admodum dubium videtur. Cuspariea et Pilocarpeæ habitu plantarum et adspectu florum, characteribus quoque nonnullis, ni fallor, velut patria a Diosmeis propriis recedentes, potius Burseraceis et Amyrideis affines sane viderentur. In Amyri drupam putamine chartaceo instructam dicunt; an hæc revera a fructu capsulari Pilocarpearum, endocarpio cartilagineo instructo, magis differret quam ex. gr. drupa Persicæ ab ea Amygdali. Finge fructum in Amyri aridum, nonne haberemus fructum Pilocarpearum? Mihi itaque Diosmearum sectiones invicem separandæ videntur; Cuspariea formam superiorem Burseracearum suspicor, Pilocarpeas vero inter Amyrideas et Aurantiaceas disponendas crediderim. Cum his revera multo magis quam cum Diosmeis propriis conveniunt. Habitus et folia sunt Aurantiacearum; petioli sæpe eo-

dem modo dilatati, cum foliolo terminali articulati. Petala valvata, ut sæpe in Burseraceis adsunt. In structura floris cæterum nihil video, quod non Aurantiaceis quadraret; numerum enim staminum hoc loco parum referre putarem. Gemmulæ in Aurantiaceis nunc quoque geminæ; in Metrodorea easdem vidi collaterales, typice epitropas, raphe autem adproximata, subdivergentes. Cotyledones biauriculatas et in Pilocarpeis et in Aurantiaceis animadverterunt. Carpella Metrodoreæ petalis anteposita, ut in plurimis ordinibus Rutacearum vidi.

In nonnullis Pilocarpeis semina albuminosa observarunt; mihi vero Pteleaceas et Pilocarpeas vix nisi præsentia aut defectu albuminis diversas consideranti dubium videtur an genera albumine instructa, quæ Pilocarpeis retulerunt, vere iisdem pertineant, præcipue quum testam crustaceam, quam Pteleaceis characteristicam putant, Hortiæ adjectam videam.

Aurantiaceæ sunt Cusparieis, Diosmeis, Meliaceis, Rutaceis etc. analogæ et collaterales, Pilocarpeis, ni fallor, affinitate proximæ, earumque formam perfectius corollatam et staminigeram, fructu nobili insignem, constituentes. (T. XIX. f. 15.)

Linnæus Citrum, una cum Garcinia, Bicornibus retulit, Pistaciis melius Adanson. Jussieu Aurantiis proprium creavit ordinem, in quo genera quædam aliena, at in sectionibus diversis, admisit, affinitatem vero cum Meliaceis, a plurimis hodiernis agnotam, jam indigitans, in notula immo affinitatem cum Vepri et Amyride quodammodo præsagiens. In Prodromo Candolleano Aurantiaceæ inter Olacineas et Hypericineas enumerantur. A Bartlingio in classe Terebintinearum admissæ, Zygophylleis et Amyrideis proximæ collocantur. Endlicher Aurantiaceas in classe propria una cum Olacineis et Humiriaceis, Meliaceis et Cedreleis, recepit. Classem quoque Hesperidearum agnovit Brongniart, in hanc vero præter Meliaceas et Cedreleas, Ximenieas, Nitrariaceas et Erythroxyleas insuper introduxit. In Enumeratione familiarum Adriani de Jussieu Meliaceæ, Cedreleæ, Aurantiaceæ et Burseraceæ proximæ habentur, ab ordinibus vero Rutinearum longius sejunctæ. Apud Lindley Aurantiaceæ classem ducunt Rutalium, Amyrideis et Meliaceis proxime insequentibus.

Inter affinitates, quas ita Aurantiaceis tribuerunt, nonnullæ parum perspicuæ mihi videntur. Olacineæ et Humiriaceæ in structura floris quandam offerunt analogiam, quam tamen ob multas alias rationes haud affinitatis indicium crederem. Erythroxyleæ et Nitrariaceæ, præter alias differentias gerunt gemmulas apotropas, dum easdem in Aurantiaceis epitropas esse, cognitum est. Meliaceæ in vicina serie Aurantiaceis analogæ mihi sunt; stamina nonnullarum, nec vero omnium, ut in illis mediante forsan disco in tubum coalita, metamorphosin gemmæ floriferæ quoad stamina admodum perfectam mihi indicant, potius quam characterem specialem ordinis. Hinc quoque mihi dubium an revera affinitate cohæreant genera omnia Meliacearum. Sandoricum ad Aurantiaceas transitum evidentem parat.

De affinitate cum Pilocarpeis jam supra meam attuli opinionem: re-

vera Aurantiaceæ vix nisi perfectiori floris evolutione ab his distinctæ mihi videntur. Endocarpium in Aurantiaceis, ut in Diosmeis Auctorum, ab exocarpio distinctum; quod elastice solvitur in iis, quorum fructus aridi, parum me judice refert. Eadem fere in fructu Cedrelacearum differentia; in Swietenia enim et generibus proximis endocarpium ab exocarpio omnino solvitur; quis autem eam ob rem genera invicem alio respectu proxima distingueret.

Ailanthea sunt Xanthoxyleis et Burseraceis florum imperfecta evolutione analogæ, Simarubeis affinitate proximæ hodie habitæ, earumque formam inferiorem, ut videtur, constituentes.

Plantæ, quas Ailanthearum nomine in sectionem propriam Simarubearum collegit Planchon, Xanthoxyleis et Burseraceis analogæ, formam omnino intermediam inter utrasque constituere videntur. Ipse nullam plantam hujus sectionis vivam examinavi, nec de norma evolutionis gemmulæ a Payero, qui cæterum evolutionem floris nitidissime dedit, aliquid memoratum audio. Secundum fructum, quem examinavi, gemmulas epitropas crediderim et ita cum Simarubeis congruentes. Carpella Ailanthi petalis anteposita pinxit Payer; ita quoque disposita carpella Quassiæ vidi. Nonnullas semine albuminoso instructas Ailantheis referunt.

Simarubea sunt Aurantiaceis et Meliaceis analogæ et collaterales, Ailantheis affinitate proximæ, florumque evolutione perfectiori iis superiores.

De affinitatibus Simarubearum non omnino forsan dubia soluta existimentur. Olim cum Ochnaceis præcipue comparatæ, adhucdum a plurimis iis affines habentur; gemmulas autem Ochnacearum apotropas videre credidi, dum in Simarubeis omnibusque, me judice, affinibus gemmulæ epitropæ sunt. Ochnaceas itaque analogas, nec affines, considero. Intra Simarubeas præterea hodie plurima genera assumsit Planchon, quæ eandem ob rationem nec vere iisdem pertinentia judicarem, Spathelieas et Harrisonieas puto, si quidem ex iis paucis, quæ ipse de his plantis comperi, aliquid hac in re statuere liceat. Et enim Harrisoniæ et Spatheliæ gemmulæ apotropæ adparent. Castelam habitu et præsentia albuminis diversam, vix Simarubearum formam legitimam putarem.

Inquirendum cæterum mihi videtur an inter Simarubeas et Ailantheas limites ducti retineantur. Squamas staminum vix nisi disci modificationem peculiarem crederem — tubo Meliacearum, Aurantiorum etc. analogum: an ejusmodi valoris ut hoc charactere ordines crearentur?

Carpella Quassiæ petalis anteposita vidi, ut hoc plerumque in plantis vicinis obtineat. In icone Simabæ ferrugineæ, ab Aug. St. Hilaire data, carpella sepalis anteposita viderentur. An utrumque obveniret, ut in confini Xanthoxylearum serie revera aliquando statuant?

Xanthoxyleæ sunt Ailantheis proxime collaterales, eodemque stadio evolutionis positæ, formam inferiorem Meliacearum forsitan constituentes. (Tab. XIX. fig. 7–9.)

De Xanthoxylearum cum Ailantheis affinitate proxima vix quidam inter Auctores dissensus; sunt quoque, et ii haud minimæ auctoritatis, qui utrasque conjungunt. Nec scio an alio respectu diversæ censeantur quam gemmularum numero et albumine plerumque copiosiori Xanthoxylearum. Inquirendum quoque videtur an limites jamjam ducti legitimi censeantur; an genera albuminosa, quæ Ailantheis referunt, melius inter Xanthoxyleas disponerentur; an Pteleaceæ, quas nonnulli distinguunt, rite iis adscriptæ sint. Hæc revera versus Pilocarpeas ex una parte, versus Rutaceas ex altera magis tendere viderentur. Sunt nempe nonnulla genera Pilocarpearum, ut hæc a laudatissimis limitantur, quæ, albuminoso semine instructa, omnino intermedia censeantur. Iis forsan alia adjicere liceat; Skimmia *Thunb.* — quod genus Aurautiaceis Correa, nec non Siebold et Zuccarini adnumerarunt, Celastrineis vero ad calcem a DeCandolle, Ilicineis ab Endlichero et Lindley olim adjectum, hodie vero ab hoc suppressum, secundum illum Aurantiaceis forsan referendum — Hortiæ forsan revera proxima sit. Nec Celastrineis nec Ilicineis pertinere posse, gemmulæ epitropæ (fide analys. a Siebold et Zuccar. datæ) satis demonstrant. Endocarpium cartilagineum a sarcocarpio solutum, carpella ante petala etc., affinitatem cum Pilocarpeis vix dubiam reddunt; semiuibus vero albuminosis ex altera parte Pteleaceas tangit. An Pteleaceæ formam inferiorem Pilocarpearum melius haberentur?

Nomiue Stylodisci in præclaro opere Bennetiano genus descriptum video, quod Euphorbiaceis refert Auctor ob flores diclines. An vere iisdem pertineret, non obstante habitu, qui plantam in vicinia Xanthoxylearum disponendam forsan indicare videretur? Discus valde evolutus ejusmodi opinionem haud infringeret. Quæ si conjectura vera foret, in Stylodisco haberemus formam Juglandeis parum perfectiorem et fere analogam, quæ forsan esset Xanthoxyleis, quod fere Juglandeæ sunt Burseraceis. Ignota autem mihi ipsa planta, quam facillime hac de re fallor, lubentissimus concedam.

Xanthoxyleas proprias formam inferiorem Meliacearum habere propensus sum. Habitus et adspectus florum parum diversi. Discus, qui in Xanthoxyleis sub forma gynophori obvenit, expanditur magis in Meliaceis, parte ejusdem forsan stamina connectente. Carpella, quæ in familiis proximis petalis normaliter anteposita sunt, in Xanthoxylo et Melia oblique sepalis anteposita videre credidi, et ita quoque de Turræa statuit Benuet *(Pl. Jav. Rar.)*; ex verbis vero Payeri et de Xanthoxylo et de Melia petalis carpella anteposita videreutur; num hoc diversa ætate foret diversum? — Gemmulæ Xanthoxyli collateraliter peudulæ epitropæ, Meliæ pariter epitropæ, et initio collaterales, demum vero una infra alteram (magis adscendentem) pendula. Meliaceæ nonnullæ nec fructu diversæ; viribus amaris affinitates easdem quoque probant.

Meliaceæ Xanthoxyleis videntur quod Aurantiaceæ Pilocarpeis, quod Simarubeæ Ailantheis. (Tab. XIX. fig. 13–14.)

Cedrelaceæ sunt Meliaceis collaterales, formam earum plurigemmulatam constituentes.

De Cedrelacearum cum Meliaceis affinitate sunt nulla dubia Systematicorum. Mihi vivas examinandi nulla fuit occasio. Ex fructu Swieteniæ, quem vidi, semina alterne superposita latere rapheos approximata, epitropa apparuerunt. Raphe in alam expanditur. Meliaceis fere viderentur, quod Aurantiaceæ pluriovulatæ sunt biovulatis.

Si jure statui Meliaceas esse formam superiorem Xanthoxylearum, sequitur fere Cedreleas esse ejusmodi formam Dictyolomæ, nisi hanc illis conjungere malles. Quo vero jure Simaruheæ, Meliaceæ et Cedrelaceæ distinguuntur, eodem quoque Ailantheæ, Xanthoxyleæ et Dictyolomæ separandæ videntur. Si Ailantheas et Simarubeas conjungeres, Meliaceas et Xanthoxyleas, Dictyolomas et Cedrelaceas quoque contrahere oportet. Dictyolomam quidem a Monographo celeberrimo Rutacearum Xanthoxyleis adscriptam video, a Planchon vero, sequentibus Endlichero et Lindley, una cum Spathelia Simarubeis adjectam. Sin Simarubeis adjiceretur, tollitur character harum præcipuus, qui in ovariis unigemmulatis consisteret; squamas enim petalorum Systematici recentiores jam vilius pendunt, varia genera, squamis carentia inter Simarubeas recipientes. Si Xanthoxyleis referenda esset Dictyoloma, varii horum tolluntur characteres; squamæ petalorum, ovaria plurigemmulata, semina alata, fere exalbuminosa Xanthoxyleis minus conveniunt. Præterea si Dictyolomam aut Xanthoxyleis aut Simarubeis referant, nescio fere quare Simarubeas, Meliaceas et Cedreleas distinguerent.

Dictyoloma cæterum an cum Spathelia apte conjuncta sit dubito. Et enim gemmulas numero diversas, et diverso modo suspensas suspicarer. In Dictyoloma gemmulæ evidenter epitropæ sunt; in Spathelia, si nempe Gærtnerum rite interpretatus sim, apotropæ; in illa amphitropæ, in hac anatropæ viderentur. In fructu vix nisi exterior quædam similitudo.

Plurihus locis adnotavi plantas habitu diversas, quas Diosmeis hodie referunt, vix bene iisdem proximas positas fuisse. Licet enim characterem, quo Diosmearum sectiones diversas cohibitas putant, in affinibus ordinibus quandoquidem deprehendamus fere eundem, genera tamen in his hoc respectu diversa non invicem sejungant. Ita Cedreleæ nonnullæ endocarpium ab exocarpio non solvunt; Swietenia, contra, endocarpium laminæ propriæ ad instar ab exocarpio separat.

Dodonæaceæ sunt Juglandeis, Stylodisco (?) Diplolæneis etc. fere analogæ atque collaterales, Koelreuterieis et Cneoreis ut videtur affinitate proximæ, earumque formam inferiorem apetalam et diclinem constituentes. (Tab. XIX. fig. 4.)

Dodonææ genus Linnæo affinitate dubium, Terebintbaceis affine a Jussieuo consideratum; ab Adansonio inter Pistacias — inter Meliam et Rhoem — dispositum fuit. Uua cum geueribus nonnullis aliis Dodonæa a Kunthio ad propriam sectionem Sapindacearum referebatur, quæ dein a Systematicis omnibus sequentibus fere intacta conservata fuit, dubio tamen a Kunthio ipso nounullisque aliis expresso anne potius ordinem constitueret sui juris.

Ut rite percipiantur affinitates Dodonææ, structuram ovarii et gemmularum accuratius examinare oportet. In Sapindaceis veris gemmula unica ab ipsa placeuta axili, quæ carpella singula intrat, provenit, evolutione apotropa, demum micropylen extrorsam et inferam gerens. In Dodonæaceis gemmulæ 2 ab iuflexis marginibus carpellorum originem ducunt; sunt collaterales et utraque, ni fallor, epitropa. In juvenili carpello hæ gemmulæ funiculis basi crassiusculis invicemque liberis insertæ; funiculorum unus deflectitur, alter erigitur; bases funiculorum invicem et cum axis quadam parte dein coalescunt et processum efficiunt, cui serius gemmulæ adfixæ adparent, ut sæpius inter plantas Rutaceis affines norma est, cujusque summam evolutionem in Ruta habemus, in qua plurimæ gemmulæ ab hoc processu quasi a placenta dependente proveniunt. Gemmularum inferior gerit regionem rapheos et chalazam introrsam atque micropylen superam et extrorsam; superior chalazam extrorsam et micropylen hilo adversam. Arillosa quædam exuberantia, a funiculo ut videtur orta, circa semina aliquautulum expansa *).

Hac gemmularum positioue et evolutione Dodonæaceæ a Sapindaceis remotæ, locum inter plantas Rutaceas sibi vindicare videntur. Cum his quoque alio respectu couveniunt. Cneorum revera vix nisi Dodonæa quædam hermapbrodita, petalisque instructa. Carpella Dodonææ et Cneori sepalis alterna vidi. Testam nigram crustaceam, quam sæpius inter Rutaceas deprehendimus, Dodonæaceis quoque characteristicam novimus. Embryo si in Cneoro et Rutaceis non omnino spiraliter convolutus dicendus, tamen curvus evidenter in eandem formam tendit. Succus, qui a Dodonæa viscidus manat, propriis receptaculis in Rutaceis recipiatur, quorum quoque nonnulla in Cneoro conspicua suut.

Ut itaque Dodonæaceas intrerpretamur, sunt omni respectu Rutaceis magis quam Sapindaceis affines. Fructum samaroideum si respicias, nec in plantis Rutaceis desiderari, satis constat.

In Dictamno gemmulæ 3 proveniunt; 2 superiores, collaterales et a marginibus incurvatis carpellorum provenientes, sunt epitropæ; gemmula inferior ab ipsa axili placentæ parte proveniens (cfr. *Payer Pl. 21.*) est apotropa. Si Sapindaceis et Dodonæaceis gemmulas plures modo Dictamni

---

*) Ita structuram ipse observare credidi; ex iconibus autem aliorum gemmulæ alio modo dispositæ viderentur. Ex *Wight Illustr. tab. 52.* gemmulas heterotropas crederes, latere dorsali adproximatas, utriusque raphe extrorsa et micropyle introrsa. In *Gray gen. Fl. Bor. Am.* dispositionem gemmularum omnino contrariam crederes. Quænam observatio verior?

positas, quasi typicas considerare liceret, in Sapindaceis gemmulas superiores suppressas, in Dodonæaceis gemmulam inferiorem non evolutam fingere oporteret. Hoc modo plantæ Terebinthaceæ et Rutaceæ conjungerentur. Quum vero duplicem seriem, quamque in diversa tendentem, ex iis partibus, quæ vere evoluta (nec tantum supposita) sunt, agnoscere fere cogimur, nescio anne series analogas potius quam affines satius consideraremus.

Dodonæaceis præter Dodonæam varia genera adnumerant, quæ forsan magis ab illa differunt, quam multæ invicem familiæ, quas inter Rutaceas assumserunt. Quum insuper plures familias, a typo Dodonææ quasi evolutas, invicem vero collaterales, et vix consensu Systematicorum conjungendas agnoscere credidi, Dodonæaceas ad formas diclines et apetalas restringendas censeo, monens cæterum me has distinctiones proposuisse magis ut analogias diversarum formarum luculentius ostenderem, quam quia familias vere distinctas haberem.

Koelreuterieæ sunt Dodonæaceæ hermaphroditæ et corollatæ, ad symmetricam partium floris dispositionem pronæ, ex una parte Sapindaceis et Meliantheis et ex altera Dictamneis analogæ, his ante alias proxime collaterales. (T. XIX. f. 2–3.)

In Dodonæa quasi duplex foliorum typus; nonnullis enim folia integra, aliis subdivisa. Ut Cneorum typum priorem retinuit, ita Koelreuteria hunc quasi perfectius evolvit, alium ita habitum familiæ imprimens.

Koelreuteriam Hippocastaneis adproximare propensus videtur Payer. Nec infitiendum multas esse inter has analogias, inter quas haud minimi momenti gemmularum dispositio et evolutionis norma sat peculiaris. Gemmulæ nempe Koelreuteriæ mihi adparuerunt initio collaterales et utraque typice epitropa, at funiculus unius mox adscendit, descendit alterius, utroque (sat elongato) ni fallor torto, ita ut sinistrorsum simul reflectitur una, dextrorsum altera gemmula. Integumenta a suprema nuclei parte proveniunt. — Differentiæ vero in fructu et testa seminis, quæ inter Æsculum et Koelreuterium adsunt, nonne alias series indigitarent?

Dictamneæ sunt Koelreuterieis proxime collaterales, gemmulis heterotropis seminibusque albuminosis diversæ, transitum ad Rutaceas utroque respectu parantes. (Tab. XVIII. fig. 20.)

Ut Pteleaceæ foliis punctatis a Xanthoxyleis differant, ita fere Dictamneæ a Koelreuterieis. Habitu cæterum et adspectu florum parum diversæ. In Diosmeas quadrant endocarpio ab exocarpio soluto, quamobrem his proximas ponunt Systematici hodierni; jam alio loco de valore hujus characteris meam attuli opinionem, quam exemplo Cedrelacearum et Rutacearum — in quibus endocarpium nunc solvitur, nunc exocarpio adhæret — corroboratam putarem. A Diosmeis non tantum habitu, verum etiam gemmulis ternis et heterotropis dignosco.

Cneoreæ sunt Koelreuterieis, Surianeis, Diosmeis etc. collaterales, Dodonæaceis et Rutaceis affinitate proximæ, transitum inter utrasque parantes. (Tab. XVIII. fig. 18 et 19.)

Cneori genus, diu cognitum, affinitate ambiguum semper consideratum fuit. Linnæus suis Tricoccis adnumeravit, adjecta observatione aliquem esse inter Cneorum et genuina hiatum. Jussieu Terebinthaceis et Adanson Pistaciis retulerunt. Kunthius, qui divisionem Terebinthacearum tanto Botanicorum applausu suscepit, Cneorum Pteleaceis adnumeravit, dubitans tamen anne Dodonæaceis affine esset. DeCandolle pressis pedibus Kunthium sequitur. Bartling Cneorum Empetreis revocandum esse, suspicionem protulit. Endlicher Cneorum una cum Suriana ad calcem Connaracearum enumeravit, dubiam affinitatem statuens. P. Webb ordinem sui juris Cneoro instituit, quem inter Terebinthaceas et Rhamneas intermedium judicavit. Hunc ad Rutaceas, sensu latiori sumtas, revocavit Lindley, signo tamen dubii adjecto. Diosmearum formam dubiam consideravit Brongniart. Payer, qui Metrodoream ad Zygophylleas removendam statuit, Cneorum iisdem quoque pertinere putavit.

Quibus quidem opinionibus diversis jam fere colligere licet Cneorum esse numerandum inter formas illas intermedias, quæ nullo majori ordini proprie pertinentes, statum inter plures quasi intermedium offerant. Cum Pteleaceis, Suriana, Rutaceis, et Diosmeis æque comparare licet; quosdam enim characteres eorum omnium exhibet. Ut ipse has plantas intellexerim, Cneoreæ sunt inter Dodonæaceas et Rutaceas intermediæ. Habitus Dodonææ proximus, sed punctis ætherolei parenchymati immersis versus Rutaceas tendens; flores quam in Dodonæa perfectiores, aspectu Rutæ cujusdam at trimeræ, statum inferiorem ita demonstrantes. Staminum et carpellorum dispositio eadem ac in Rutaceis familiis normalis videtur. Discus valde evolutus est omnino Rutæ. Gemmulas nunc duas fere epitropas, nunc 3 heterotropas vidi; ut Dictamneæ ita Cneoreæ hoc modo inter bigemmulatas familias Rutaceas et plurigemmulatas transitum parant. Embryo inter spiraliter convolutum exalbuminosum Dodonæarum et leviter incurvum albumine cinctum Rutacearum quoque intermedius. Locelli fructus in Cneoro processubus endocarpii formantur. Jam in ovario inter gemmulas processus isti endocarpii proeminent, qui demum versus placentas porrecti, cum his junguntur.

Rutaceæ sunt Cneoreæ perfectiores 4–5-meræ, gemmulisque numerosioribus instructæ. (Tab. XVIII. fig. 15–17.)

Sunt qui Peganum Zygophylleis referunt. Sin gemmularum dispositio hac in re judicanda cujusdam momenti sit, genus potius est Rutaceum. Gemmulæ enim sunt heterotropæ ut in Rutaceis, placentæque subsimili insertæ, nec epitropæ ut in Zygophylleis. Quoad formam sunt paulo longiores quam in Ruta et potius anatropæ dicendæ; longioribus quoque funiculis suspensæ; tamen a gemmulis atropis-hemianatropis Zygophyllearum

longius adhuc recedentes. Stipulæ, quas memorant, saltem in Pegano Harmala non nisi folii pinuatifidi laciniæ infimæ mihi sunt.

Diplolæneæ sunt Dodonæaceis evolutione florum analogæ aut paulo perfectiores, Diosmeis affinitate proximæ et harum formam inferiorem constituentes.

Omnium consensu Diplolæna inter Diosmeas Novæ Hollandiæ hodie recipiatur. Nec is sum qui consanguinitatem denegarem. A propriis Diosmeis tantum distinguere volui, ut analogias cum aliis ordinibus, quos vix majori jure a suis formis superioribus separarunt, eo facilius indicarem. Diplolæna et Correa glandulis immersis — in plerisque Diosmeis adeo conspicuis — carent; eorum loco villis obteguntur. Eodem modo in aliis ordinibus pili et lepides glandularum vicibus perfunguntur.

Boronieæ sunt Diplolæneæ corollatæ, Aurantiaceis, Diosmeis, Rutaceis etc. evolutione florum collaterales proximeque analogæ.

Diosmeæ sunt Boronieæ seminibus exalbuminosis. (T. XIX. f. 5–6.)

Diosmeæ a Boronieis differunt fere ut Pilocarpeæ a Pteleaceis. Omnium consensu illæ invicem proximæ; an revera hæ magis invicem forent diversæ?

Correaceæ sunt Boronieæ perfectiores, omnino gamopetalæ.

Nullomodo Correaceas a Diosmeis reliquis separandas urgeo. Diosmearum vero evidentissimo exemplo — una cum nonnullis aliis ab omnibus agnotis — demonstratum vellem plantas gamopetalas esse polypetalarum formas ob metamorphosin corollæ perfectius perductam superiores, ideoque a suis formis inferioribus nullomodo removeudas.

Connaraceæ sunt Burseraceis et Pilocarpeis fere collaterales, formam superiorem Juglandearum una cum illis constituentes.

De affinitate Connaracearum cum cæteris plantis, quas Terebinthacearum aut Rutacearum nomine conjunxerunt, vix ulla inter Systematicos dissentiens vox hnc usque audita fuit. Ob fructus leguminiformes transitum ad Leguminosas una cum aliis Terebinthaceis parare existimantur.

Si ex fructibus, quos examinavi, judicium de situ et evolutione gemmularum ferre liceret, gemmulæ typice epitropæ videreutur; sunt nempe semina ventrali latere carpellorum adnata, arillo ad regionem chalazæ exteriore latere seminis præcipue evoluto quasi immersa, regione micropyles supera aut introrsa, prout a forma atropa iu amphitropam minus magisve abierunt gemmulæ. Interiore latere seminis, quod placentam spectat, pseudoraphe extenditur, quam revera a labiis decurrentibus micropyles forma-

tum suspicarer. Nonne igitur Connaraceæ hac gemmularum forma fere atropa transitum inter Juglandeas et Burseraceas demonstrare censeantur, plumula bene evoluta cum Juglandeis quoque convenientes. Appendices placentæ, quas in Fortunæa gemmulam utrinque cingentes adnotavi, an cum arillo Connaracearum comparandæ? Quod cotyledones Connaracearum amygdaloideæ, Juglandearum vero contortuplicatæ, forsan hoc loco non majoris momenti quam in pluribus aliis familiis (*Cupuliferis* etc.), ubi has modificationes in affinibus sæpe deprehendamus.

Detarieæ an Connaraceis formam perfectius corollatam symmetricam ideoque monocarpellarem constituerent?

Systematici plures inter Terebinthaceas et Leguminosas summam affinitatem suboluerunt. Congruentias vero, quas haud paucas concedam, fere potius analogiæ cuidam quam identitati typi adscribere propensus forem. Interea si recte Leguminosas aliarum formas symmetricas consideraverim, facile quoque concedam quasdam Leguminosas formas symmetricas Connaracearum haberi posse. Copaiferam et Myrospermum inter ipsas Amyrideas olim a Lindley receptas fuisse, constat. Qualitatibus plures (*Hymenæa*, *Copaifera* etc.) convenire videntur, et plurium partes pellucidopunctatæ! Secundum descriptionem Hymenææ, quam Neesio debemus (*Handb. Med. Pharm. Bot. III. p. 215*) petala duo superiora, 2 lateralia et unicum foret inferius, quod corollam papilionaceam inversam indicaret. Sed non nisi accuratiori floris recentis examine dubia de hac re solvantur.

Surianeæ.

Cneoreæ – Rutaceæ.

Dodonæaceæ – – – – – – – – – – – – { Dictamneæ. / Koelreuterieæ.

Dictyolomeæ – – – – – – Cedrelaceæ.

Stylodisceæ? – Xanthoxyleæ – – – – Meliaceæ.

Ailantheæ – – – – – – – – Simarubeæ.

Juglandaceæ – – Burseraceæ – { Spondiaceæ / – – – – – Cusparieæ.

Amyrideæ – Pilocarpeæ – Aurantiaceæ.

Connaraceæ – – – – – – – – – Detarieæ.

Diosmeæ – – – – – – – – – Correaceæ.

Diplolæneæ – – – – – – – – Boronieæ.

Botryodendreæ sunt Juglandeis et Hippomaneis analogæ, Araliaceis affinitate proximæ, earumque formam inferiorem diclinem et apetalam constituentes.

Botryodendrum et Miqueliam optimo ut videtur jure Araliaceis retulerunt. Ab Araliaceis tamen differunt eodem plane modo, quo tot aliæ formæ imperfectæ a suis perfectioribus. Si has ut familias diversas separant, Botryodendreas quoque eodem jure distinguere oportet, aut potius exemplo Botryodendrearum evidentissimo urgerem formas imperfectas ad suas quasque formas perfectiores esse adproximandas; nec, ut hodie plurimis placeat, incompletas et diclines invicem hanc ob imperfectam evolutionem affines considerare, et in propriam quandam Dicotyledonearum cohortem conjungere decet.

Aliam quoque ob causam Botryodendreæ quæ accuratius considerantur dignissimæ mihi adparent. Habitu suo peculiari nonne primævæ cujusdam vegetationis, in insulis oceani vasti adhuc persistentis, reliquias proderent, et ita novo exemplo demonstrarent typos diversos, qui in vegetatione hodierna formarum uberrima varietate familias vastas constituunt, jam in primæva obvenisse, licet sub alia forma, simpliciore et florum imperfecta evolutione potissimum insigni? Sin ita, nonne ipsa principia, quibus Systema naturale superstruere oportet, quam pulcherrime illustrant?

Adnotare lubet carpella in pulchra Botryodendri icone, quam in *Voyage de la Venus* dedit Decaisne, sepalis anteposita apparere. In Araliaceis propriis, quarum carpella verticillis exterioribus isomera, hæc petalis anteposita vidi. An utrumque in Araliaceis, ut in nonnullis aliis familiis obveniret? an tantum Botryodendreæ hoc respectu differrent?

Araliaceæ sunt Botryodendreæ superiores, hermaphroditæ et corollatæ, transitum ad Umbelliferas parantes. (Tab. XX. fig. 2.)

De Araliacearum cum Umbelliferis intimo nexu nulla, quantum noverim, nec inter veteres nec inter hodiernos dissentiens fuit vox. Linnæus et Jussieu duos ordines distinxerunt, proximos vero considerantes; Adanson utrumque in unum conjunxit. Posteri ordines distinctos habentes, semper affinitate intima connexos putarunt. Horsfieldia cum toto habitu Araliacearum (statura fruticosa, spinis, florescentia paniculata) characteres fructus Umbelliferarum conjungit. Transitum inter utramque familiam hoc modo parat evidentissimum.

De limitibus Araliacearum forsan dubia quædam manent. Hedera a Linnæo, *Fragmenta methodi naturalis* scribente, planta affinitate dubia considerata fuit, at jam in *Prælectionibus* Hederacearum ordini et Hederam et Araliam adnumeravit. In Generibus plantarum Jussieui Hedera Corneis adnumeratur, eundemque servat locum in opere Bartlingii. Adoxa recentius familiæ adjecta, adhucdum a nonnullis ad Araliaceas refertur. Me judice non nisi longius petita inter Araliam et Adoxam adest similitudo. In Adoxa gemmulæ sunt apotropæ, in Araliaceis quas examinavi — Hedera

et species Araliæ plures — sunt epitropæ ut in Umbelliferis. De Panace hoc respectu dubius hæreo; in Panace simplici sec. icones et in *Voyage au Pol. Sud.* ab Ach. Richard, et in *Flora antarctica* a Hookero data gemmulæ pendulæ gererent raphen externam et micropylen sub sinu funiculi receptam, quod parum cum aliis Araliaceis conveniret. De Halorageis scribens, adnotavi formas nonnullas Haloragearum ad Umbelliferas valde accedere, utramque autem familiam situ rapheos præcipue esse diversam. Utrum igitur Panax simplex Halorageis pertineret, an potius Adoxeis, dubitavi, quum iconem erroneam utriusque Auctoris vix liceat suspicari.

Ovarii stratum intimum Araliæ, quod demum in endocarpium mutatur, fibrillis tenuissimis mirum in modum contextum vidi. Eodem modo quoque in aliis nonnullis drupam futuram fructus jam ipsa structura ovarii indicatam observavi.

Apiaceæ sunt Ampelideis, Viburneis, Valerianeis, Corneis etc. fere analogæ, Araliaceis affinitate proximæ, earumque formam herbaceam, ad symmetricam partium floris dispositionem pronam, constituentes. (Tab. XX. fig. 3.)

In methodo Jussieuana Classis propria, Araliaceis et Umbelliferis instituta, in Polypetalarum fronte, utpote monopetalis Caprifoliis et Rubiaceis affinis, posita fuit. Bartling Umbelliflorarum nomine classem habuit, cui, præter Umbelliferas et Araliaceas, Hederaceas (Corneas) et Hamamelideas adnumeravit. Endlicher his adhuc Ampelideas, Bruniaceas et Loranthaceas adjecit, classe Discantharum condita. Adr. de Jussieu Umbelliferas Gunneraceis Cornaceis et Bruniaceis vicinas, et longius a Caprifoliaceis et Rubiaceis remotas enumeravit, has tamen vinculis affinitatis arctius junctas statuens. Ad. Brongniart Umbelliferis, Araliaceis, Corneis atque Garryaceis, cum dubio adjectis, classem restrinxit. In ultimo opere Lindleyano eædem fere agnoscuntur affinitates; classis ipsa Umbelliferarum Apiaceis, Araliaceis, Cornaceis, Hamamelideis et Bruniaceis componitur.

Nec infitiendum cum plurimis his quasdam esse congruentias, easque haud obscuras, quum Umbelliferæ non obstante corolla polypetala cum Caprifoliis, ab ipsis scholæ Jussieuanæ principibus comparantur. Araliaceis quoque Ampelideas multo respectu similes esse, quis denegaret? Sin vero externæ istæ similitudines cum characteribus prorsus diversis organorum principalium jungantur, nonne novo hoc exemplo discimus quantum sibi invicem obviam eunt typi diversissimi, quum eodem evolutionis stadio positi sint, quamque facillime fallimur si affinitates ex habitu aut characteribus quibusdam externis tantum dijudicamus.

Ita hoc loco revera esse, gemmularum positione et evolutionis norma facile mihi persuadeam. In Sambuco, Valeriana, ut in Corneis et Ampelideis gemmulæ sunt apotropæ, in Umbelliferis et Araliaceis sunt epitropæ; similitudines itaque analogias, nec affinitates indicare, puto. Quæ si ita sint, patet similitudinem multo revera minorem — in ovario infero præcipue positam — Hamamelidearum, Loranthacearum, Bruniacearum non nisi

ejusmodi analogiæ quoque adscribendam esse, licet gemmularum positione hæ non differrent.

Characteribus penitioribus ita præternissis, aut neglecto habitu, variæ aliæ familiæ Umbelliferis pari jure adproximarentur. Umbelliferæ revera et Synantheræ formis intermediis — ab utroque typo quasi excurrentibus — ita aliquando assimilantur, ut quandoquidem dubitavi anne Synantheræ forent forma adhuc magis contracta et superior Umbelliferarum. In formis istis intermediis nulla habitus et aspectus florum differentia; pariter tendunt flores radii magis evolutos proferre; idem numerus quinarius florum, germenque inferum costis et excrescentiis ornatum; carpellorum duorum eadem versus axin positio, alias congruentias ut taceam. Si Calycereæ Synantheris proximæ jure habeantur, etiam in structura ovarii haud major differentia, quam quæ in vicinis et affinibus familiis facile obveniret. Attamen, si jure in Calycereis gemmulas apotropas suspicatus sim, omnia allata analogiæ indicia habere propensus sum.

Diversis aliis locis de quadam congruentia Umbelliferarum cum Halorageis dixi. Revera Gunneram in vicinia Umbelliferarum disponendam esse facile quispiam crederet. Nec scio an Mejonectes Brownii forma quædam depauperata Umbelliferarum — Heliosciadii cujusdam — jure consideraretur; quod vero non nisi cognita positione gemmularum dijudicatur.

Majori forsan jure Euphorbiaceas proprias ab Umbelliferis non admodum remotas statuere licet, non obstante germine in illis supero. Comparant ex. gr. Bupleurum fruticosum cum Euphorbia quadam. Habitus, florescentia, aspectus in genere his fere idem. Succus, qui e radice Umbelliferarum nonullarum manat, lacti Euphorbiacearum forsan non prorsus qualitatibus absimilis. Involucra et involucella in utroque ordine adsunt. Quod hodie in Euphorbia involucellum fingunt cum perigonio Umbelliferarum comparare liceret, attamen in illis tantum urceolatum et germen stipitatum liberum reddens, in his inferum. Cocci fructus parum diversi et a columna centrali pari modo demum secedentes. Gemmulæ eodem modo versæ; quin immo in funiculo Astrantiæ cellulosam, telæ conductricis Euphorbiacearum analogam, pullulantem vidi; seminum structura nec admodum dissimilis. Quis autem multifario respectu utrumque ordinem differre denegaret? remotiorem ita tantum inter hos affinitatem lubens concedam.

Etiam Urticeas non paucis signis cum Umbelliferis convenire patet; nec revera affinitate admodum remotas crederem.

Ante alias vero omnes Rutacearum seriem cum Umbelliferis comparare vellem. Hoc mihi suadent tum in utraque gente frequens præsentia olei ætherei et resinarum, quæ licet vario modo in diversis obvenientes, variisque forsan qualitatibus insignes, tamen eandem stirpium naturam et consimiles vitæ rationes prodere censeantur. Aculei in caulibus Xanthoxylearum adeo frequentes, in aliis familiis, quantum noverim, rari, nonne in iis Araliacearum proximam haberent analogiam? Folia Rutæ æque dissecta ac ea Umbelliferarum; velut folia Araliacearum nonnulla eadem Xanthoxylearum referant. Florescentia parum diversa, et flores sæpius parum conspicui. Præter germen inferum — quod tamen etiam in Juglandeis

habemus — vix ulla floris differentia; stamina enim pauciora et plura, carpella quoque numero varia in diversis utriusque formis deprehendimus; ubi carpella et stamiua verticillis exterioribus isomera, eodem modo in utraque serie disponuntur. Gemmulæ pari modo versæ; fructus et semina nec magnopere discrepantia. — Diversas attamen series, licet parallelas et vicinas, me judice, constituant. Ut Juglandeæ Botryodeudreis, Xauthoxyleæ Araliaceis, ita certo respectu Rutaceæ ipsæ Umbelliferis repræsentantur.

Morinaceæ sunt Dipsaceis, Valerianeis etc. analogæ, Umbelliferis ut videtur affinitate proximæ et harum formam superiorem, perfectius corollatam et symmetricam, constituentes.

Ex quo primum coguita fuit Morina, Dipsaceis et Valerianeis consanguinea existimata fuit. Linnæus juxta Valerianam, Jnssieu Dipsaco proximam disposuit, et eodem dein loco Systematici omnes sequentes retinuerunt. Et Linnæum, et Jussieuum in ordinibus istis varia heterogenea assumsisse, uemo non hodie confitetur; nonne eodem jure Morina a cæteris Dipsaceis removenda foret?

Si recte observaverim, gemmularum positio et evolutionis uorma in Morina aliisque Dipsaceis prorsus diversa est; gemmulas in illa epitropas, in his apotropas vidi; hinc diversarum serierum formas analogas judicavi. Morinam, multifario respectu Umbelliferas, quales Eryngium, referentem, his formam superiorem, corolla ulterius evoluta et symmetrica insignem, qualem ex. gr. Caprifolia offerant Corneis, constituentem finxi.

Revera multa sunt Morinæ, quæ Umbelliferam prodere censeantur. Habitus et tendeutia ad verticillatam partium dispositionem in Moriua et Eryngio eadem; Rami autem umbellæ in Morina non prolongantur et inflorescentia diversa evadit. Quæ in calyce, corolla et staminibus differentiæ adsunt, a metamorphosi ulterius perducta et dispositione symmetrica Morinæ explicandæ sunt; sunt eædem fere quæ inter Cornum et Caprifolium obtinent; eandem ob rationem pistillum ad unicum carpellum reductum ceuseo. Germina infera sunt modo mericarpii Umbelliferarum quinquangula, hinc (latere commissuræ) fere plana, illinc convexa, fasciculis vasorum (jugis) totidem ad angulos, duobus nempe commissuralibus, 3-bus dorsalibus, percursa. Latere commissurali gemmula pendula affixa est, raphe latere placentæ decurrente, micropyle supera extrorsa. In structura fructus seminisque uullam differentiam mihi cognitam habeo.

Operæ pretium forsan sit inquirere quænam perfectiores, Umbelliferæ an Araliaceæ, illæ herbaceæ et bicarpellares, hæ statura nobiliori arborea et carpellorum cum verticillis exterioribus sæpe obveniente isomeria, quasi partium floralium dispositione magis regulares. Sunt sine dubio qui has ob rationes Araliaceas perfectiores statuant. Mihi vero Botryodendreas Araliaceis, nec Umbelliferis, proximas esse consideranti, formamque ipsam Araliacearum in vegetatione hodierna aliquantulum insolitam perpendenti, elucet coutrarium revera esse statuendum. Formas itaque arboreas potius inferiores quam superiores, floresque sic dictos regulares symmetri-

cis aut ad symmetriam pronis, quod antica et postica partium dispositione indicatum putarem, esse imperfectiores, hoc exemplo Araliacearum et Umbelliferarum discimus. Si Morinaceæ Umbelliferis nec Araliaceis revera proximæ sint, hoc ulterius earum exemplo demonstratur.

Juglandeæ.

Botryodendreæ - - Araliaceæ.
Apiaceæ - - - - - - - - - - - - - - - Morinaceæ.

Hippomaneæ.

Myzodendreæ sunt Viscaceis et Chloranthaceis analogæ, his collaterales, Santalaceis affinitate proximæ et harum formam inferiorem constituentes.

De affinitate Myzodendri duo fere videntur opiniones diversæ. A Loranthaceis, quibus illud genus adjunxit DeCandolle, Myzodendreas diversas declaravit R. Brown, et, si ejus sententiam rite interpretatus sim, has ob ovarii structuram consimilem Santalaceis adproximandas consideravit. Hooker, qui splendidissime structuram Myzodendri exposuit, genus iterum Loranthaceis vindicare voluit, qua in re ejus asseclas video Lindley et Miers.

Neque me fugit summam esse analogiam Myzodendri cum Viscaceis. Eadem vivendi ratio multo respectu similem structuram postulat, et imperfecta partium floralium evolutio alias floris similitudines generat. Quin immo placentam centralem Myzodendri in favorem opinionis nostræ de typica placentatione consimili Loranthacearum argumentum evidentissimum vellem consideratam; ovula sic dicta Myzodendri, velut eadem Santalacearum, inter cellulosam informem Loranthacearum (placentam) et gemmulas plurimarum plantarum intermedias putarem, ita nempe, ut dum sacculi embryonales (ovula) in Loranthaceis circa processum centralem (the nipple-shaped process, *Griff.*) nullis definitis lobis placentæ recipiantur, placenta Myzodendri et Santalacearum in certos lobos, fere nucleo gemmularum in aliis plantis analogos, abit, et in his sacculi embryonales singuli formantur.

Debita his omnibus data attentione, tamen dubito anne potius analogum locum in diversis seriebus sibi vindicarent Viscaceæ et Myzodendreæ. Viscaceæ mediantibus Loranthaceis in Ægiceraceas abire mihi adparuerunt. Myzodendreas intermediis Santalaceis versus Canzieram et Olacaceas tendere putarem. Hoc non tantum placentatione gemmulisque similimis (quantum hæc nempe hucusque innotuerunt), verum etiam aliis notis indicatum crederem. Santalaceæ nonnullæ revera habitu non parum versus Myzodendrum tendunt; eadem et in his vivendi ratio. Setæ plumosæ, quæ in oeconomia floris foeminei Myzodendri ita insignes adparent, nonne in fasciculis pilorum aut setis plumosis, quæ pone stamina Santalacearum et Olacacearum adeo frequentes proveniunt, organa sibi proxime analoga haberent, licet a calycis parte diversa oriunda adpareant? Quæ a Hookero stamina vocantur partes, loculi antheræ, connectivo dilatato (glandula *Hook.*) impositi, mihi videntur, imperfectam staminum evolutionem probantes, qualem in multis Euphorbiaceis, Lacistemeis, Antidesmeis etc. subsimilem habemus, et cujus exempla etiam inter Santalaceas deprehendimus (cfr. ex. gr. Scleropyrum in *Wight Icon. tab. 241*, in quo loculos discretos, glandula quadam connectivi interposita, facile crederes). Ovarium in Myzodendro, ut sæpe in Santalaceis, carpellis 3-bus formatum adparet, et adparatus placentæ plane idem videtur. Nec in fructu et semine alia differentia mihi cognita, quam quæ facilius in affinibus generibus obveniret.

Qua quidem comparatione sequi putarem Myzodendreas facilius formam inferiorem ejusdem typi, quem in Santalaceis melius evolutum deprehendimus, posse haberi. A Hookero autem et aliis, quibus Myzoden-

dron Loranthaceis referre placuit, Santalaceæ et Loranthaceæ proxime affines quoque considerantur. Quod si verum esset, Myzodendron, eodem fere evolutionis stadio ac Viscum positum, potius Viscaceis quam Santalaceis referendum quoque concessisem. In Santalaceis vero et Loranthaceis diversum typum agnoscere putavi. Hinc Myzodendron, Santalaceas in systemate sequens, a Loranthaceis removendum credidi.

Santalaceæ et Loranthaceæ, multifariam analogæ, an revera ideo quoque affinitate proximæ? Quod ut dijudicatur, non tantum ipsam structuram plantarum, verum etiam, ut ita dicam, tendentias structuræ; non solum ipsas illas familias, veram etiam illas, cum quibus proxime cohæreant, vellem consultatas. Equidem demonstrare conatus sum Loranthaceas in Ægicerate proximam habere suam formam superiorem; ex situ vero embryonis in Ægicerate ovula versus typum apotropum tendere concludere vellem (radiculam enim inferam, et cotyledones superas hodie novimus, et ex analogia regionem rapheos superam et placentæ adversam assumamus); Loranthaceas hoc respectu differentes considerarem, eodem modo, quo gemmulæ atropæ ab anatropis quoad partium directionem differant. In Santalaceis ovula (nuclei) curvata versus typum epitropum evidenter tendunt. Finge ovulum (Santalacearum) atropum (ut in Loranthaceis), et haberes partem supremam, cujus in regione sita est radicula, deorsam, nec superam ut in Loranthaceis. Radiculam itaque in Loranthaceis et Santalaceis diverso prorsus modo superam evadere putarem; et si non obstante tanta simplicitate ovulorum, comparationem cum gemmulis aliarum plantarum instituere liceat, familias has differrentes dixerim fere eodem modo quo aliæ gemmulis atropis aut anatropis distinguuntur; si vero quoque alias familias, cum quibus illæ nectuntur, consultare liceat, differentes statuerem fere ut eas, quæ gemmularum typica apotropia aut epitropia dignoscuntur. Adparatum foecundationis, ut situi ovulorum diverso consultetur, in Loranthaceis et Santalaceis quodammodo diversum evadere sequitur, quod in affinitate dijudicanda maximi momenti esse jure quodam assumere posse existimavimus. Et hoc respectu Myzodendron potius cum Santalaceis quam cum Loranthaceis convenire nonnullæ figuræ in Hookeriana analysi (v. ex. gr. *fig. 11. tab. 8 in Ann. Sc. Nat. Tom. 5. Ser. III.)* suadere mihi adparuerunt.

SANTALACEÆ sunt Loranthaceis, Thymeleis, Proteaceis etc. quoad partium floralium evolutionem fere analogæ, Myzodendreis affinitate proximæ, earumque formam superiorem constituentes.

Linnæus Thesium ad eundem cum Daphneis ordinem referebat. Santalaceas plurimas inter Elæagnos recepit Jussieu, ipsum Santalum vero inter Onagreas. Caprifoliis Santalum adnumeravit Adanson, Thesium vero et affines ad Elæagnos retulit. Santalaceas denique in ordinem proprium digessit R. Brown, quem Thymeleis et Combretaceis affinem declaravit. Bartling, Endlicher, Lindley et qui cæteri sunt, vestigia prementes Brow-

niana, ordinem Thymeleis, Proteaceis et Elæagneis proximum considerarunt. Ultimo demum tempore affinitas cum Loranthaceis magis magisque agnota fuit, ita ut in enumeratione Brongniartii Santalaceæ una cum Loranthaceis et Olacineis in classem ab Elæagneis remotam conferantur, in opere vero ultimo Lindleyano Santalaceæ una cum Loranthaceis et Aristolochieis classem efficiunt.

Structura ovulorum simplicissima et adparatu admodum peculiari foecundationis hodie cognitis, evidentissimum mihi videtur nullam de illa proxima affinitate cum Thymeleis esse debere quæstionem. Monstratur vero hoc exemplo, ut numerosissimis aliis, floris conformationem simillimam in plantis sat diversis obvenire posse; quod contra eos et plurimos quidem systematicos hodiernos, qui structuræ corollæ in affinitatibus dijudicandis me judice nimium omnino insistunt, observatum volui. De affinitate cum Loranthaceis jam supra mea attuli dubia. Adnotandum vero mihi videtur intra ipsas Santalaceas diversitatem quandam ovulorum obvenire; lobi enim isti placentæ, quos ovula nuncupant, nunc simplices et deorsum spectantes, gemmulis atropis (quoad directionem partium) forsan comparandi, nunc incurvati, apice sursum spectante, gemmulæ epitropæ ad instar. Evolutioni autem peculiari sacculi embryonalis adscribendum videtur, quod embryo seminis tamen in omnibus eandem quoad fructum positionem servat.

Verticillos perigonii nunc singulos, nunc binos in Santalaceis existere jam dudum adnotarunt; quod mihi quoque argumento sit diversitatem illam, quam inter monochlamydeas et diplochlamydeas assumserunt, nullo modo ejus momenti esse, ut hac nota in magnas illas cohortes dispescantur Dicotyledoneæ, quas a plurimis receptas novimus. Hoc quidem loco verticillum exteriorem calyculum (in *Quinchamalio*), interiorem calycem aut perigonium statuunt. Nonne autem hæc verborum magis quam rei differentia. Quæ enim alia quam relativa partium positio inter calycem et corollam sit diversitas? Cum hoc tamen neutiquam dictum voluimus, calyculum Quinchamalii esse cum calyce Thesii comparandum; quod staminum positione falsum facilius demonstraretur. Ut autem *intra* perigonium unius plantæ monochlamydeum series novæ organorum in vicina planta proveniant, ita nescio quarene *extra* perigonium verticillus novus organorum proveniret; differentia hoc modo oritur ut in illis calyx omnibus communis evadat, in his corolla.

Cansiereæ sunt Santalaceis collateraliter proximæ, germine libero diversæ, in Olacineas transitum parantes.

Cansiera, diu cognita, a Jussieuo sequentibusque Systematicis sine ulla hæsitatione Thymeleis relata fuit. Bentham in propria tribu Opiliearum inter Olacineas recepit. Miers vero *(Lindl. Veg. Kingd. p. 444)* Cansieram iterum Thymeleis revocandam urget. Me judice analysis pulcherrima, a Decaisne data *(Voyage de la Venus)*, Cansieram Santalaceis proximam evidenter docet. Structura ovarii et ovuli omne dubium de hac re tollere mihi adparuit. Quam parum character a germine infero et supero desumtus valeat, ex ipsis Santalaceis satis demonstratum putarem; in his enim Thesi-

um et affinia germine omnino infero instructa sunt, dum Santali species germen semiinferum offerant. — Ex altera parte Olacineis, eadem ut videtur structura simplicissima ovuli gaudentibus, nectitur Cansiera, et affinitas hoc modo, jam a R. Brown perspecta, ulterius confirmatur. Cansieram vero perigonio monochlamydeo ab Olacineis diversam, evolutionis stadio Santalacearum plurimarum positam, formam Olacinearum monochlamydeam considero.

Olacineæ ob florum evolutionem cum Aurantiaceis comparatæ, Santalaceis proximæ hodie putantur, formam perfectiorem corollatam iisdem constituentes.

De Olacineis sententiam a laudatissimis Systematicis hodiernis enuntiatam secutus sum. Ex illis, quæ de his plantis statuit Miers, sequitur ovula esse Santalacearum modo integumentis destituta et ad lobum cellulosum, a placenta pendulum, reducta. Ut igitur in Cansiera, ita in Olacineis apex nuclei basem ovarii spectaret; a radicula vero embryonis supera, concludere licet, foecundationis adparatum Santalaceis convenientem esse, et formationem embryonis in sacculo embryonali extra nucleum emerso peragi. Quæ omnia quantum ad affinitatem utriusque familiæ demonstrandam conferant, patet.

Botryodendreæ.

Myzodendreæ - - - Santalaceæ.
Cansiereæ - - Olacineæ.

Chloranthaceæ.

Chloranthaceæ sunt Myzodendreis et Piperaceis proxime collaterales, Viscaceis certo respectu analogæ, Monimiaceis forsan affinitate proximæ et earum formam inferiorem constituentes. (Tab. XX. fig. 1.)

Quo jure pistillum in Loranthaceis gemmulam nudam considerarunt, eodem fere florem foemineum Chloranthi gemmulam, integumentis duobus apice perviis instructam, habere liceret — nisi gemmula ipsa in Chlorantho fuisset pendula et ita naturam pistilli integumento floris interiori, et perigonii vices exteriori vindicasset. Stratum itaque exterius floris truncatum, infra stylum pervium bilobum desinens, perigonii vicibus perfungens suspicor; flores hoc modo diclines et insertione partium ad epigyniam vel perigyniam tendentes puto. Hoc modo Chloranthus ad structuram, quam Hedyosmæ tribuunt, propius accedit, et ut formam forsan infimam Monimiacearum, qualem Piperaceæ Menispermaceis, sese indicabit. Stamina 3 cum anthera fertili lobisque sterilibus Monimiacearum forsan comparare liceret. Gemmulam Chloranthi vidi atropam, at ita pendulam ut potius typum epitropum quam apotropum indicare censeatur; Gemmulas in Monimiaceis epitropas esse ex iconibus datis conjicere liceat. Embryonem cotyledonibus divergentibus et in Chloranthaceis et in Monimiaceis obvenire adparet. Qualitates denique aromaticæ in utrisque prævalere videntur.

Monimiaceæ sunt fere Calycantheis analogæ, Menispermeis forsan proxime collaterales, formam Chloranthacearum superiorem, ut videtur, constituentes.

Monimiaceæ quondam inter ordines apetalos numeratæ, hodie a J. D. Hooker inter Myristiceas et Menispermaceas disponuntur, et affinitate Schizandraceis proximæ habentur. Ex analysibus a me visis, Monimiaceæ gemmulis epitropis ab ordinibus, cum quibus potissimum comparantur (*Kadsura* et *Illicii*), differre putarem. Hinc aliam de affinitate opinionem adoptare cogor. Nonne igitur Chloranthaceis, ut supra indicavi, jure adproximarentur? His fere sese haberent ut Sanguisorbeis quibusdam Rosæ.

Atherospermeas, mihi fere ignotas, Monimiaceas proximas statuunt. Stylus lateralis an quandam cum Menispermaceis indicaret congruentiam? Quomodo gemmulæ in his evolvantur, nusquam indicatum video.

Chloranthaceæ - - - - - Monimiaceæ.

Piperaceæ sunt Aroideis Saurureisque analogæ, Chloranthaceis et Urticeis collaterales, Menispermaceis forsan affinitate proximæ et illarum formam inferiorem constituentes.

Piper a Linnæo una cum Saururo et Aroideis in ordinem eundem relatum fuit; ab Ant. L. de Jussieu inter genera Urticeis affinia enumerabatur. Instituta dein familia Piperacearum, hæc in vicinia Urticearum plerumque disposita fuit. Bartling classem propriam Piperinearum assumsit, cui, præter Piperaceas, Saurureas et Chlorantheas quoque adnumerat. Immutatam classem adoptarunt Endlicher et Lindley. Brongniart Chloranthaceas exclusit, has ad viciniam Loranthacearum relegans. Adr. de Jussieu omnes 3 familias proximas enumerat.

Congruentia Piperacearum cum Aroideis differentiam analogiæ et affinitatis eximio illustrat exemplo. Docet, ut putarem, affinitates plantarum non ex similitudine quadam externa tantum esse dijudicandas. Observare præterea lubet, similitudines Piperacearum et Aroidearum non tantum in habitu et florescentia, verum etiam in structura floris, quin immo in simplicitate gemmularum esse positas. Videmus hoc modo analogias non tantum singula organa, sed totum fere typum plantarum pervadere, licet nulla inter ejusmodi plantas adsit affinitas. Vereor ne in systematica plantarum dispositione sæpius ejusmodi analogiis decipiamur.

Congruentiam Saururi et Piperis ejusdem generis esse, equidem putarem. Saurureæ typum pleiospermum, seminum minutie insignem, germineque infero instructum, qualem Begoniæ offerunt, prodere mihi adparuerunt — nisi ipsam Saururearum familiam heterogeneam crederes. Piperaceæ contra, Urticeis propinquiores, versus Menispermeas tendere videntur. Persistentiam sacculi embryonalis, quum eandem quoque in Nymphæaceis et Cabombeis cognitam habemus, vix indicium affinitatis putarem.

Alio loco *(Öfvers. af Kgl. Wett. Ak. Förhandl. 1854. p. 21.)* differentiam inter fasciculos vasorum medullares — interiore latere coronæ formatos — et ligneos (extra coronam) exhibui, utrosque et in Monocotyledoneis et in Dicotyledoneis obvenire posse, statuens. Piperaceæ, nunc tantum fasciculis medullaribus, nunc utroque genere præditæ, peculiarem offerunt caulis structuram, de qua, num Monocotyledoneas proderet, varia disputarunt (cfr. *Horsfj. Pl. Jav. p. 78.*).

Menispermaceæ sunt Dioscoreis, Aristolochieis, Lardizabaleis, Anonaceis, Berberideis, Schizandreis etc. vario modo analogæ, Monimiaceis potissimum collaterales, Piperaceis, ut videtur, affinitate proximæ et harum formam superiorem constituentes. (Tab. XX. fig. 4.)

Linnæus Menispermeas ei cognitas cum Aristolochia, Smilaceis et Dioscoreis in eundem ordinem congessit. Anonaceis Menispermum retulit Adanson. Jussieu jam ordinem sui juris Menispermeis instituit, quem inter Anonas et Berberides inseruit. Affinitates ita a Jussieuo indicatas fere

omnes sequentes systematici adoptarunt, et Adr. de Jussieu affinitates istas ita evidentes dixit, ut congruentiam omnium systematicorum hac in re facilius explicatam putavit. Lindley, qui Menispermalium classem quaudam assumsit, hanc ab Ranuuculaceis plantis longius quidem removit, consanguinitatem tamen utrorumque et ipse et Miers, si quidem illos rite interpretatus sum, agnoscunt. Ex opinione vero Miersii Monimiaceæ, Atherospermaceæ et Myristiceæ ex uua parte, Menispermaceæ, Schizandraceæ et Lardizabaleæ ex altera invicem affines forent, et ob flores in illis monochlamydeos et unisexuales, in his dichlamydeos et revera hermaphroditos, diversos locos iu systemate occuparent; Lindley vero omnes in classem eundem conjunxit. Similitudine quadam androecii ductus, Aug. St. Hilaire affinitatem cum Euphorbiaceis indicaverat, quam, novis argumentis fundatam, hodie quoque amplexus est J. D. Hooker.

Quod, de Piperaceis loquens, de differentia affinitatem inter et analogiam dixi, hoc quoque loco valere putarem. In affinitatibus enim Menispermearum judicandis analogia quadam nunc habitus, nunc floris ducti mihi videntur, veram hoc modo consanguinitatem prætermittentes. Linnæus analogia habitus deceptus, numero quoque partium floris ternario adnuente et similitudine quadam floris, Sarmentaceas et Menispermeas consociavit. Recentiores iisdem ducti characteribus, Lardizabaleas et Menispermeas affines habuerunt; habitu contra parum probante, similitudine vero nunc dispositionis stamiuum cum Berberideis, nunc carpellis indefinitis, ut videtur, ducti, cum Magnoliaceis Anonaceis etc. compararunt. — Analogiam vero inter omnes has familias existere, nec affinitatem, sequentibus auguror:

In familiis omuibus, quas Menispermeis proximas habuerunt, gemmulæ evolutione apotropa demum anatropæ evadunt. In Menispermeis gemmulæ revera atropæ nominandæ sunt. In gemmula enim, quam jure anatropam aut campylotropam nuncupant, curvatura gemmulæ intra pistillum ita perficiatur, ut a pistillo nullo modo pendeat; micropyle itaque, quæ in gemmula atropa apicem pistilli spectaret, in anatropa aut campylotropa incurvatur ita ut sæpe basis pistilli e regione posita sit. In Menispermaceis vero micropyle semper apicem pistilli spectat; curvatura gemmulæ itaque, ubi adest, non intra ventrem carpelli et per se absolvitur, sed una cum carpello et ob ipsam obliquam hujus evolutionem peragitur. Gemmula itaque Menispermearum revera atropa, hilo aliquantulum laterali, dicenda; tendit vero, ut ex positione pateat, ad epitropiam; si igitur quædam Menispermacea planta gemmula vere anatropa instructa obveniret, qualis forsan revera Burasaja exstat, gemmula sine dubio epitropa foret. Quod si verum sit, liquet, ut putarem, Menispermaceas cum familiis supra allatis potius certo respectu analogas, quam vere affines, esse habendas. — Animadvertere praeterea lubet, Menispermearum gemmulas binas provenire, quarum unam adscendentem, alteram descendentem observavit Payer; ita quoque ipse vidi, at utramque pari modo micropyle supera instructam.

Si igitur Menispermearum consanguineas inter familias, quarum gemmulæ epitropæ sunt, potissimum quærere oportet, et si Piperaceas inter

has, ob affinitatem cum Urticeis vix denegandam, rite collocaverimus, nescio anne in his Menispermearum proximas inveniremus. Organa systematis vegetativi parum revera dissimilia; utrisque folia nunc fere peltata, nunc cordata, palmatinervia. Ut a florescentia Dorsteniæ panicula Urticearum oriatur, ita a spica Piperis panicula laxior Menispermearum. Inter flores perfectissimos Piperacearum infimosque Menispermearum vix major differentia, quam quæ inter Urticaceas diversas intercedat. Stamina Zippeliæ 6 et stigmata nunc 3 Piperacearum numerum ternarium, in Menispermaceis frequentem, prodere cuidam forsan censeantur. Stamina Piperacearum sursum incrassata, et antheræ vertici superpositæ, eadem Menispermearum mire revocant. Gemmulæ utriusque fere atropæ differentias offerunt, quas in Urticeis genera diversa produnt; nunc nempe basales (*Piperaceæ*), nunc margines carpelli scandentes et ad positionem epitropependulam (*Menispermaceæ*) pronæ. In Piperaceis albumen diversi indolis adesse constat, nempe perispermicum et endospermicum (sensu Schleideni); ni fallor eadem Menispermearum ratio; persistere enim videtur nuclei pars, condylo sic dicto proxima, et aliud endospermium extra embryonem in aliis adesse adparet. Embryo in Piperaceis nonnullis cotyledonibus divergentibus describitur; ita quoque de Menispermaceis nonnullis statuit Miers. Quod in Menispermaceis magis evolutus sit, forsan resorptioni sacculi embryonalis quoad magnam partem adtribuendum. Natura fructus non admodum diversa videtur, si hoc ex siccis judicare liceat. — Albuminis ruminati, quod in nonnullis Menispermaceis observarunt, anne in Piperaceis quoque adessent indicia, dubito. Qualitates denique si respicias, has sat congruentes putarem.

Ut ipse itaque Menispermaceas intellexerim, Piperaceis formam perfectiorem constituant, Monimiaceis forsitan proxime analogam et collateralem, a Berberideis et Lardizabaleis vix minus quam a Smilaceis et Dioscoreis remotam.

De Burasaiæ cum Menispermaceis affinitate dubia mea jam indicavi. Ab icone Decaisnei mihi non certe liquet, an gemmula latere ventrali adfixa sit; si ita, gemmulam epitropam Menispermacearum evidenter demonstraret. A Miers genus Menispermeis dubio nullo allato adscribitur, quod a J. D. Hookero dein adoptatur.

In viciniam Menispermearum Sabiaceas referunt. Ex figura ovarii, a Griffith data, gemmula saltem infima apotropa videretur; hinc affinitatem cum Menispermaceis valde dubiam putarem.

Piperaceæ - - - - - - - - - Menispermeæ.

Urticaceæ.

Artocarpeæ sunt Urticeis et Moreis collaterales, defectu albuminis vix distinctæ, formam inferiorem Rhizophorearum constituentes.

Hippomaneæ sunt Scepaceis collaterales, Artocarpeisque affinitate proximæ, his formam ovario pluriloculari gemmulisque intra loculos singulis subperfectiorem constituentes, transitum ad Rhizophoreas et Apocyneas parantes.

De Euphorbiaceis loquens, statui, familiam Euphorbiacearum, qualem a recentioribus Systematicis limitatam video, plantis heterogeneis — at analogis — esse contextam. Sensu strictiori limitatam, classem potius quam familiam, sensu recentiorum, putarem; sectionesque diversas diversis sectionibus, quas inter Urticaceas familias fecerunt, fere respondentes.

Hippomaneæ nonnullis generibus, quæ aliis sectionibus plerumque referant — Mabea, Gelonium etc. —, ditatæ, Scepaceis proximæ mihi adparent, iisque fere ut Artocarpeæ Moreis sese habentes. Ut Scepaceas formam superiorem Stilaginearum, ita Hippomaneas Artocarpearum formam, carpellis pluribus in ovarium pluriloculare coalescentibus perfectiorem, considero. Sunt ut hæ sæpius arboreæ, lactescentes, stipulis intrapetiolaribus caducis, floribus sæpe in florescentiam coarctatam congestis, perigonio parum evoluto, staminibus more Artocarpearum sæpe in columnam coalitis, gemmulis pari modo epitrope pendulis. In paucis iis Scepaceis et Hippomaneis, quas mihi hoc respectu examinare licuit, labia micropyles haud inflata vidi; telam conductricem, contra, valde evolutam et ostio superemineutem — Cnemidostachys, Excoecaria. In Hippomaneis præterea, ut in Scepaceis, glandulæ ad basin foliorum seu in petiolis, nunc in bracteis præsentes, functione quadam secretionis forsan fungentes, sæpe adsunt. Stamina forsan typice indefinita, a centro floris masculi provenientia.

Observare præterea lubet, typum oppositifolium in his aliquando — Gelonium — facilius esse recognoscendum, quod mihi quoque argumentum videtur affinitatis cum Rhizophoreis et Apocyneis, quam infra sum demonstraturus.

Rhizophoreæ sunt evolutione florum Oenothereis, Myrtaceis, Combretaceis etc. analogæ, affinitate Artocarpeis proximæ et illarum formam superiorem hermaphroditam et corollatam, ni fallor, constituentes.

De affinitate Rhizophoræ opiniones diversissimas habuerunt. Linnæus in *Prælectionibus* Rhizophoram, una cum Nyssa, Bucida et Anacardio, in sectione propria Holoracearum collocavit. Jussieu Rhizophoram, Loranthaceis proximam, in sectione propria Caprifoliacearum recepit. Adanson inter Cistos una cum diversissimis aliis disposuit. Rhizophoreas ut familiam sui juris dein proposuit R. Brown, quam ex una parte Cunoniaceis sine dubio affinem, ex altera mediante Legnotide ad Salicarieas tendentem consideravit. Inter Vochysieas et Onagrarieas in Prodromo Candolleano et opere

Bartlingii recipiebatur. Opinionem de affinitate a Brownio confessam amplexus est Endlicher. Brongniart Rhizophoreas inter Nyssaceas et Memecyleas intermedias posuit, illis Combretaceas, his Melastomaceas vicinas habens, omnes a Cunoniaceis longius remotas. Adr. de Jussieu inter Napoleoneas et Combretaceas Rhizophoreas enumeravit. Myrtacearum in vicinia disponendas esse, nullis dubiis vacare credidit Lindley.

Me judice, omnes istæ affinitates perhibitæ parum sibi constant, si accuratiori subjiciantur examine. A Loranthaceis non tantum gemmulis integumento proprio instructis (fide analysis a Gaudichaud dati *Rech. tab. VII. fig. 21 — sequ.)* differunt, velut etiam tota, ut videtur, affinitatum tendentia. Loranthaceæ enim, mediante Ægicerate, versus familias gemmulis apotropis insignes abire mihi adparuerunt. Rhizophora gemmulis epitropis instructa est, et ita ad aliam systematis regionem tendit. Eadem Vochysiacearum, Onagrariearum, Myrtacearum, ratio; si enim has rite intellexerim, gemmulis apotropis — saltem ubicumque gemmulæ singulæ aut definitæ — instructas putarem. Hoc respectu velut characteribus a Brownio allatis Cunoniaceæ propinquiores videntur, at hæ pleiospermæ, seminum minutie et structura diversæ, magis analogæ quam proxime vicinæ mihi quoque adparuerunt.

Ut ipse Rhizophoreas intellexerim, easdem Artocarpeas et Hippomaneas hermaphroditas et corollatas putarem. Hoc suadent mihi habitus et vivendi ratio, similis Ficorum nonnullarum. Quod folia sint opposita, non magni momenti videtur, quum in Urticarum proxima gente folia alterna et opposita promiscue proveniant, et typus oppositifolius in Gelonio aliisque perevidens sit. Stipulæ intrapetiolares in utraque familia æque conspicuæ. Florescentia Ceriopis et Caralliæ, pedunculis crassis adproximatis, etc., Artocarpeas plures mire revocat, et bracteæ cupulatæ, quæ flores plures aliquando amplectuntur, nonne revera cum bracteis aut involucro Artocarpearum comparandæ. Calycis lobi valvati etiam in Artocarpeis et Hippomaneis; ovarium aliquando in Urticaceis adhærens, in Rhizophoreis inter superum et inferum omnes fere gradus percurrit, et in Cassipoureis, quas Rhizophoreis proximas statuunt, ovarium omnino superum adest. Stamina in Urticaceis pauciora, at jam in Ulmaceis plura, et in Hippomaneis indefinita proveniunt, unde nec duplicem verticillum Rhizophoræ abnormem consideremus. Ovarium bicarpellare, in Ulmaceis etc. indicatum, quin immo teste Planchon in Urticaceis aliquando biloculare, est in Rhizophoreis idem. Ubicumque in Urticaceis (Urticeas, Artocarpeas, Celtideas et Ulmaceas varias observavi) et Euphorbiaceis veris gemmulam epitrope pendulam (aut atropam ad epitropiam tendentem) novimus; ita quoque in Rhizophora esse, ex analysibus datis colligere licet. Ex analysi Griffithiana gemmulas amphitropas esse quoque sequitur. In Carallia semina reniformia ut in Artocarpo statuunt; Caralliæ embryonem intra fructum non germinantem docent; nec itaque in fructu, nec in structura seminis differentias video.

Ut itaque Urticeas et Moreas in Ulmaceas et Celtideas, floribus hermaphroditis perfectiores, abire novimus, nonne eodem modo Artocarpeæ

et Hippomaneæ ad Rhizophoreas, petalorum præsentia supra Ulmaceas adhuc superiorem gradum indicantes, tendere viderentur?

Quod Artocarpeæ sunt lactescentes parum revera refert, quum et in Urticeis plurimas lacte destitutas constat, et dubium videtur anne inter Artocarpeas ipsas lacte carentes quoque adsint. Præterea observare lubet, quod pedunculos exsudatione quadam obductos in specie Caralliæ vidi, et in quibusdam folia pellucido-punctata adnotarunt, quod ut secretionem subsimilem, licet diverso modo in planta retentam, significaret, aliis locis demonstrare conatus sum. Qualitates adstringentes corticis, in Rhizophoreis notas, etiam de Artocarpeis adnotatas video.

Cassipoureæ Rhizophoreis proximæ habentur, formam collateralem, ut videtur, germine supero gemmulisque sæpe pluribus nec non seminibus albuminosis præcipue diversam constituentes.

Auctoritate Brownii, Blumei aliorumque Cassipoureas, mihi fere ignotas, Rhizophoreis proximas posui. Si quoque gemmulæ binæ intra loculos in planta Africana, a Brownio descripta, tantum adsunt, nulla essentiali nota differre videantur; si enim Rhizophoreas Artocarpeis et Urticeis proximas habeam, nec germen superum nec albumen ab hac gente abnormia censeantur.

Apocyneæ sunt Gentianeis, Loganiaceis, Rubiaceis etc. evolutione florum plus minus analogæ, Artocarpeis, Hippomaneis, Rhizophoreis et Cassipoureis forsitan propinquæ, an earum formam perfectiorem gamopetalam constituentes?

Apocyneas inter plantas monopetalas ordinibus mox supra allatis proximas haberi, satis inter omnes constat. Ut idea, quam hoc loco de earum affinitate exponere ausi sumus, rite interpretatur, sequentia afferre liceat:

Si aliis locis ordines gamopetalos formas perfectiores aliorum ordinum jure quodam demonstrare conatus sim, sequitur fere Apocyneas ejusmodi formam cujusdam ordinis apetali aut polypetali quoque esse habendas. Si Loganiaceas Cassipoureis proximas jamjam statuit Lindley, nec magis absonum videatur Cassipoureas et Apocyneas adproximare, si tantum corollam gamopetalam harum respicias.

Quæ si ita sint, cuinam ordini apetalo aut polypetalo Apocyneas comparare fas sit? Quod ut eruatur, primum in ipsas Apocyneas aliquantulum inquiramus. In Apocyneis veris, quas tantum paucas vivas examinare mihi licuit — velut in Asclepiadeis — gemmulas vidi epitropas, et hoc quidem etiam in generibus, quorum gemmulæ in placenta plurimæ sunt — Asclepias, Stephanotis, Amsonia etc. — Comam seminum juxta hilum provenire constat, unde, coma verticem fructus spectante, positionem gemmularum in omnibus eandem assumere forsan liceret. Etiamsi igitur in aliis gemmulæ heterotropæ obvenirent, quod tamen ipse non vidi, typicam gemmularum positionem epitropam statuere fas sit. In Apocyneis porro, ut in Asclepia-

deis frequens lactis obvenientia fere characteristica adpareat. Folia sæpissime opposita, glandulis loco stipularum. Inflorescentia sæpe dense congesta, et floribus plurimis constituta. Stamina sunt plus minus a vulgari norma aberrantia, connectivo varie producto sæpe appendiculata, pollineque in Asclepiadeis in bursiculas areolatas notissimas congesto. Stigma nunc dilatatum, nunc lacero-multifidum. Semina nunc albumine instructa, nunc carentia, fructusque varii. Quibus quidem plurimis plantæ, quas in vicinitate Artocarpearum disponendas credidi, haud parum conveniunt. Præsentia lactis, habitus, folia crassa nitentia Artocarpeas ipsas et Hippomaneas nonnullas revocant; loco stipularum glandulæ aliæque appendices in variis Apocyneis adsunt. Florescentia ex gr. Hoyæ aliarumque Asclepiadearum florescentiam Artocarpearum congestam facile referret. Quo jure Cassipoureas polypetalas cum gamopetalis Loganiaceis comparavit Lindley, eodem easdem cum Apocyneis conferre liceat. Quin immo inter ipsas Euphorbiaceas genus, mihi cæterum ignotum, *(Mozinna)* enumeratum video, cui corollam gamopetalam adscribunt. Petala Apocynearum et Cassipoureæ sæpe intus villosa. Si Samydeas in viciniam Ulmacearum jure revocaverim, appendices staminum, quales ex. gr. in Casearia grandiflora obveniant, cum iisdem Apocynearum et Asclepiadearum analogæ habeantur; neque ejusmodi appendices connectivi, licet minus evolutæ — ut etiam in Apocyneis multis obveniant —, in Rhizophoreis omnino desiderantur. Pollen ita peculiare Asclepiadearum, cujus nullum inter Dicotyledoneas alias novimus exemplum, nescio an in Rhizophora formationem quandam sibi analogam haberet; valvulis enim ab anthera delapsis, centrum solidum manere; ejusque in areolis pollen nidulari, a Griffithio observatum audio (cfr. *Lindl. Veg. Kingd p. 726*). Gemmulæ pari modo epitrope pendulæ, in Artocarpeis, Rhizophoreis etc. definitæ, in Cassipoureis vero et Samydeis indefinitæ sunt, ut utrumque in Apocyneis habemus. Fructus folliculares invicem demum separati et secus axem aperti nec a samara Ulmi, nec a coccis Euphorbiacearum admodum forsan remoti forent, si in his semina plura evoluta fuissent. Fructus quoque in Apocyneis nonnullis oligospermi, seu drupæ bi-4-valves, cum fructu Euphorbiacearum analogi videntur; in putamine enim lignoso drupæ Apocynearum partem cum endocarpio cartilagineo Euphorbiacearum analogam haud difficilis agnoscerem. Quædam quoque inter samaram Ulmi et capsulam Alamandæ analogia. Nec seminum structura et forma embryonis magis diversa. Arillus, qui in Apocyneis sæpe obvenire dicitur, an cum eodem Samydearum comparandus? Coma denique sericea ita frequens in regione micropyles et hili Apocynearum et Asclepiadearum, nunc quoque ad chalazam occurrens, anne cum appendicibus arillosis in semine Bixæ — quam Samydeis proximam demonstrare conatus sum — et cum varia transformatione micropyles, in Euphorbiaceis adeo frequenti, compararetur? Ita explicatæ, Apocyneæ veræ formam constituerent gamopetalam et supremam Artocarpeis, Hippomaneis et Rhizophoreis, qualem forsan Willughbejæ Ulmaceis, Samydeis et Bixaceis.

Apocyneæ vero hoc sensu non omnino cum familia Rocentiorum ita dicta consentiunt. Ad hanc enim, characteribus quibusdam minus essen-

tialibus, me judice, fundatam et ab aliis familiis limitatam, varia genera referunt, quæ longe aliena censeo. Ejusmodi genus Rauwolfiam puto, quod propria observatione edoctus, gemmulis apotrope pendulis diversum, ad Aquifoliaceas referre ausus sum. Aliud dubium genus sit Alyxia, quæ gemmulis apotropis, fructu fere Annonaceo, embryone ruminato (nonne quoque staminibus ante petala?) ab Apocyneis veris distincta adparet et ad viciniam Ebenacearum forsitan removeatur. Quænam vero ulterius expellere decet, non nisi ovariorum in viva planta examine certius eruatur.

Ejusmodi instituto in aliis familiis examine, quoque forsan pateat num ex altera parte ad viciniam Apocynearum alia revocentur genera. Hoc præcipue inter Loganiaceas exspectarem, quas familiam vere naturalem sistere magnopere dubito. Nonnullæ habitu ad Apocyneas accedunt et transitum inter Rhizophoreas et Apocyneas, ut jam docuit Lindley, eximie pararent. Quo modo vero gemmulæ in plurimis Loganiacearum sectionibus versæ, hodie mihi latet. In Loganieis ipsis easdem apotropas esse, ex observatione Payeri cognitum est.

Si Apocyneæ ita ut supra interpretantur, quomodo a familiis, quas proximas plerique statuunt, distinguantur, facilius quoque elucet. Et enim in Loganiaceis (veris), et in Gentianeis, et in Rubiaceis, etc. gemmulas apotropas cognovimus, easque hanc ob rem ad longe alias regiones systematis ducere ausi sumus.

Stilagineæ sunt Moreis et Artocarpeis collaterales eodemque fere evolutionis stadio positæ, Celtideis forsan affinitate proximæ, carpellis gemmulisque pluribus evolutis præcipue distinctæ, transitum ad Euphorbiaceas parantes.

Stilagineas a Linnæo, Jussieuo, Bartlingio aliisque dubiæ sedis consideratas, ordinem sui juris constituere existimavit C. A. Agardh, quem Urticeis proximum posuit. Eodem modo a Lindleyo fere considerantur. Jussieu, Brongniart et Tulasne, qui speciali opera Stilagineas tractavit, Euphorbiaceis proximas voluerunt.

Me judice, Stilagineæ æquo fere jure et Urticeis et Euphorbiaceis adproximantur; sunt enim inter utrasque, ut mihi videtur, omnino intermediæ. Cum Celtideis fructibus, gemmulis pendulis etc. conveniunt, cum Ulmaceis aut Urticeis propriis embryonis forma intra albumen; cum Euphorbiaceis et Moreis tela conductrici supra micropylem expanso, seminumque caruncula evidenter nectuntur. Ad formam staminum, quam Stilagineis ita characteristicam putant, Euphorbiaceæ multæ evidenter tendunt. Ab his vero recedunt gemmularum insertione parietali; in Euphorbiaceis enim veris gemmulæ a columella centrali pendulæ sunt. Sunt igitur quasi Urticeæ gemmularum pluralitate in Euphorbiaceas abeuntes.

Quod limites familiæ attinet, Pyrenacantham excludendam putarem. An idem de Antidesmate alnifolio valeat, ulterius inquirendum. Tulasne hanc ad Homalineas transferendam censuit; ex capsula, quam vidi, in val-

vulas tres dehiscente, seminibusque (gemmulis) infra apicem appensis singulis, vix Homalineis ipsis pertinere putarem. Si recte viderim vestigia telæ conductricis laminosæ supra ostium micropyles adsunt, quod affinitatem cum Antidesmate bene indicaret. Nec folia a typo Celtidearum valde aliena.

Scepaceæ sunt Hippomaneis collaterales, Stilagineis formam ovario pluriloculari constituentes. (Tab. XV. fig. 9.)

Scepaceas Euphorbiaceis proximas esse et Tulasne et Lindley hodie agnoscunt. Nota principalis familiæ, quæ a lamina telæ conductricis supra micropylen expansæ ducta fuit, jam observante Tulasne in pluribus Euphorbiaceis obvenit. Equidem telam conductricem pulcherrime evolutam, in lacinias fimbriatam, in Cnemidostachydis specie observavi. Alias quoque ob rationes Cnemidostochydes Scepaceis proximas crederem.

Si igitur Scepaceas ab Euphorbiacearum reliquis familiis distinguere placeat, aliis limitibus circumscribendæ sunt. Proxime Hippomaneis nectuntur, et nescio quo charactere ab his distinguantur. In Cnemidostachyde folia mirum in modum fibris tenuissimis quoquoversum percursa vidi, quod forsan ulterius affinitatis cum Urticeis argumentum habeant. Lactis nullum vestigium inveni. An igitur Scepaceas proprias defectu lactis, et lamina telæ conductricis ab Hippomaneis, aliter limitatis, distinguere liceret? Hoc modo Scepaceæ essent Stilagineis, quod Hippomaneæ propriæ Artocarpeis videntur.

Phyllantheæ sunt Hippomaneis collaterales aut paulo perfectiores, nunc quoque petalis instructæ, transitum ad Euphorbieas — fere hermaphroditas — parantes. (Tab. XV. fig. 10–12.)

Inter diversas sectiones, quas Euphorbiaceis instituerunt, proximus mihi videtur Phyllanthearum et Euphorbiearum (sensu strictiori) nexus. Formas omnino analogas in utroque tribu deprehendimus. Euphorbiæ cactiformes cum Xylophyllis, Chamæcyse cum Emblica, Porantheræ etc. cum Euphorbiis comparandæ. Inflorescentia in Phyllantheis ut in Euphorbiaceis typice cymosa videtur. Stamina sepalis anteposita definita, aut forsan fasciculatim polyadelpha indefinita. In Phyllantho et Cluytia placentam in alabastro juvenili centralem, infra apicem fere scutellatim expansam, vertice calvam, gemmulas epitrope pendulas gerentem, vidi. Micropyle in his demum obturatur ipso fere margine amplifiato placentæ, quæ quasi labium interius maximum exostomii efficit. Embryo in his sæpe curvus. Phyllantheæ nonnullæ cum Juglandeis et Burseraceis haud obscuram produnt similitudinem.

Euphorbieæ sunt Phyllantheæ perfectiores, forsan hermaphroditæ dicendæ. (Tab. XV. fig. 13.)

Euphorbiacearum familiam, qualem hodie intelligunt, jam apud Linnæum, Jussieuum et Adansonium institutam habemus et limitibus fere

iisdem (si heterogenea nonnulla, jam a Jussieuo expulsa, excipias) circumscriptam. Quædam signa cum Rhamneis communia indicavit Jussieu, at ordinem inter Apetalas, insequentibus Cucurbitaceis, disposuit. Qui dein de affinitatibus disputarunt nunc inter Polypetalas, nunc inter Apetalas enumerarunt, affinitatesque diversas hoc modo iisdem invenerunt. Bartling Stackhousieas, Empetreas, Bruniaceas, Rhamneas etc. in classem una cum Euphorbiaceis conjunxit. Ordinis summe naturalis manifestam cum Frangulaceis et Terebinthineis, mediantibus Juglandeis Burseraceisque, necessitudinem statuit Endlicher; fructus quoque fabrica et staminibus coalitis ad Malvaceas, et floris configuratione ad Menispermeas accedere putavit. Brongniart classem iisdem sui juris instituit, quam inter Malvaceas et Polygalineas inseruit. Inter plantas imperfectiores, contra, posuerunt Agardh, Adr. de Jussieu, Lindley aliique. Hic quidem contendit, æquo fere gradu cum Urticeis, cum Rhamneis et Malvaceis congruere, nullumque ordinem varias et multiplices affinitatum tendentias melius illustrare.

Quæ ita statuerunt, plurima quidem vera putarem. Multiplices autem affinitates partim ex eo pendent, quod Euphorbiaceæ inter imperfectiores et perfectiores evidentissimum nexum efficiunt, partim vero ex eo, quod Euphorbiaceæ, ut Amentaceæ olim, potius classem quam familiam constituant, diversis familiis ad diversa tendentibus. Intra ipsas Euphorbiaceas quoque plantas analogas, h. e. eodem evolutionis stadio positas, nonnullas admiserunt, quas ad longe alias regiones systematis referendas credidi.

Quod hoc attinet, de Buxeis primum loquamur. Dum in Euphorbiaceis, cujuscumque cæterum fuerunt sectionis, quæ examinare mihi contigit, gemmulæ pendulæ gerunt raphen interiore latere descendentem et micropylen superam extrorsam; gemmulam Simmondsiæ et Buxi, contra, ita pendulam observavi, ut raphe exteriore latere gemmulæ descendat, et micropyle supera sub sinu funiculi recipiatur. Buxeæ igitur ad viciniam Aquifoliacearum et Celastrinearum, cum quibus habitu, defectu lactis, etc. multo melius conveniant, sine dubio removeantur. Pachysandram, quæ, dum Buxeæ Euphorbiaceis adnumeratæ fuerunt, ab ordine multiplicis adspectus non prorsus habitu differre judicaretur, a Buxearum familia, qualem illam intelligo, longe contra removendam censeo; sed vix, nisi melius cognita gemmulæ seminisque structura, rite interpretandam interea ad viciniam Phytolaccacearum retuli. Coelobogyne habitu Ilicineas tangens, an quoque gemmulis apotropis instructa sit, nescio. Nonnullas alias ad suas in systemate sedes referre molitus sum. Quæ autem inter reliquas sint heterogeneæ, non nisi ovariorum examine penitiore et structura seminum melius cognita certe eruatur.

Si hoc modo convicti fuimus plantas, revera parum affines, cum Euphorbiaceis quoad floris evolutionem et fructum proxime congruere, facilius eluceat alias plantas — licet propinquiores, attamen diversarum serierum — eodem evolutionis stadio positas obvenire posse, in quibus eosdem fere characteres deprehendamus; et hoc modo forsan magis magisque eluceat, Euphorbiaceas recentiorum revera classem, sensu hodierno, nec familiam efficere, aut — ut ipse rem intelligo — easdem formis eodem evolutionis

stadio positis vicinarum serierum esse constitutas. Has autem diversas series limitibus justis sejungere, nostras superat vires; quin autem, hodie ad notas sat artificiales, et nullo habitu respectu ad diversas tendentias affinitatum, quibus diversæ discedant, distribuantur, mihi videtur evidentissimum. Unaquæque series formas imperfectiores et perfectiores offerat, corollatas et corolla destitutas, involucratas et involucro carentes etc. Ipse tantum hoc loco indicare volui, quomodo in genere disponendas suspicatus sum.

Urticacearum et Euphorbiacearum gentes revera consanguineas esse, non tantum characterum congruentia, verum etam ipsa analogia, quæ inter diversas sectiones Urticearum et Euphorbiacearum obtineat, demonstrari posse putarem. Characteres enim si respicias, vix quendam, quo dignoscerentur, noverim. Habitus Urticæ et Mercurialis, Humuli et Dalechampiæ, Artocarpearum et Hippomanearum omnino idem; præsentia aut defectu lactis, stipularum, glandularum urentium, pilorum etc. omnino conveniunt. Florescentia nunc in utrisque prorsus amentacea, nunc in nonnullis — Urtica, Dorstenia etc. — arcte congesta, umbellam forsan Euphorbiæ, at inevolutam, referens. Calyx utrorumque sæpe valvatus; stamina in Euphorbiaceis sæpe quidem indefinita, at in aliis definita et modo Urticearum disposita; filamenta sub æstivatione inflexa Urticarum etiam in specie Jatrophæ vidi. Ovarium Urticearum nunc forsan monomerum et fere semper uniloculare, at in aliis evidenter 2-3merum et aliquando biloculare — Holoptelea —, aut 3loculare — Artocarpus integrifolia (cfr. *Planch. Urticeæ in Ann. Sc. Nat. Ser. III. Tom. X. p. 257)*; ovarium Euphorbiacearum sæpius quidem 3merum et 3loculare, at nunc pluriloculare — Hippomaneæ —, nunc biloculare — Mercurialis —, nunc immo uniloculare — Eremocarpus —, statuerunt. Forma stigmatis penicillata Urticearum sine dubio inter plantas minus solita est; at eadem in Acalypheis et Crotoneis, quas inter Euphorbiaceas Urticeis ipsis proximas crederem, obvenit. Carpellum unicum in Urticaceis quidem fertile, at in Stilagineis, quæ vix ab Urticaceis removeantur, gemmulæ in ovario uniloculari plures; si ovarium itaque in loculos clausum fuisset, structuram omnino Euphorbiacearum obtulissent. Gemmula pari modo epitrope suspensa; supra gemmulam Euphorbiacearum prominet sæpe processus extinctoriiformis, telæ conductricis functione quadam perfungens; in Fico similem adparatum evidentem vidi; et in Stilagineis quoque obvenire puto; in Acalypheis, contra, pluribus eundem ita parum evolutum vidi, ut vix animadverteretur, nisi in aliis Euphorbiaceis magis conspicuus cognitus fuisset. Constat præterea micropylen in Urticaceis cum ipso pariete ovarii osculatum, demum cum hoc quodammodo cohærere (cfr. *Planch. l. c. p. 251)* — quod, anne analogiam in ipsa foecundationis forma cum Euphorbiaceis indicaret, nesciam — (cfr. quæ de Crozophora observavit Payer, quod de Bertya ipse). Quæ in fructu sunt differentiæ, a simpliciore structura Urticearum sine dubio pendent. Urticaceæ nunc albumine instructæ, nunc eodem carentes. In Euphorbiaceis illis, quæ Urticeas albuminosas præcipue referunt, copia albuminis quoque magna. In Hippomaneis multis, ut in Artocarpeis, multo minorem al-

buminis copiam crederem. Embryo vel rectus vel curvatus et in Urticaceis et in Euphorbiaceis obvenit.

Quæ itaque differentiæ sunt a forma aliquantulum perfectiore Euphorbiacearum — floribus plerumque perfectioribus, carpellisque pluribus fertilibus — pendent.

Sectiones diversas Urticacearum et Euphorbiacearum analogas statui. Scepaceæ Stilagineis, Hippomaneæ Artocarpeis, Acalypheæ Urticeis propriis proxime quidem conveniunt; quod in Euphorbiacearum gente numerosiori major provenit formarum varietas, haud miramur. Ab Euphorbiaceis iterum in novas perfectiorum formarum series festinat uberrima genetrix.

Quo jure Stilagineas, Artocarpeas, Urticeas, Celtideas, Ulmaceas ut familias distinctas agnoverunt, eodem quoque sectiones omnino aualogas Euphorbiacearum familias esse habendas, ex jam allatis sequi putarem. Hoc vero adhuc magis conspicuum fit, si familias diversas, in quas diversæ abeunt, respiciamus. Bixaceas, Sparmanniaceas, Rhizophoreas in unum conjungere, nemini in mentem veniat; neque itaque inferiora membra, licet minus diversa, serierum magis magisque divergentium nimium adproximare decet. Euphorbiaceæ itaque — ut Urticaceæ et Amentaceæ — potius classem quam familiam, sensu quo hoc intelligunt recentiores, constituere censeantur — aut potius, ut ipse rem intelligam, suut diversarum serierum formæ omnino analogæ, quarum in characteribus congruentia a consimili evolutionis gradu, quo positæ sunt, præcipue pendet.

Variis aliis locis indicavi, quomodo in affinibus plantis secreta nunc sub forma succi fluentis — lactei aut aquei — a parte læsa defluunt, nunc propriis locis in planta cohibentur, puncta pellucida foliis immersa referentia; nunc quoque in organis superficialibus — glandulis, pilis urentibus, lepidibus — obveniant. Nusquam fere melius quam intra gentem Euphorbiacearum demonstratur, quomodo hæ formæ diversæ sibi respondeant. Lac copiosum in plurimis Euphorbiaceis obvenire novimus. In aliis, quas, ut character lactis familiæ conservaretur, certo tantum tempore anni lactifluas finxerunt, revera nullum vestigium lactis obvenit, ut in Mercuriali et Acalypheis multis; si folia in his accuratius observentur, puncta pellucida immersa numerosissima adparent. Eadem quoque in aliis, quarum forsan caules parcius lactiflui, — Hura — observavi. In nonnullis — Jatrophæ sp. etc. — sub forma pilorum urentium, ut in Urticeis, receptacula ista proveniunt; in aliis sub forma lepidum — Crotoneæ — adsunt, quas quoque succum sudantes alio loco demonstravi. Nexum et inter diversas Urticearum et inter Euphorbiacearum familias hoc modo ulterius demonstratum crederem.

Micropylen in Euphorbiacearum familiis diversis vario modo obturatum novimus. In Euphorbiaceis propriis tum exostomium circumcirca inflatum, tum laminam telæ conductricis ostio supereminentem, extinctoriiformem ut dicunt, jam pulcherrimis observationibus demonstravit Mirbel. Ita quoque ipse in variis Euphorbiæ speciebus vidi. In Poinsettia lami-

nam telæ conductricis eximie evolutam, micropylen vero vix inflatam, observavi.

Asclepiadeæ sunt Apocyneis collaterales aut paulo perfectiores, staminum et pollinis morphosi peculiari distinctæ, an Euphorbiaceis propriis formam corollatam polyspermam constituentes?

Omnes, ni fallor, Systematici, excepto Lindleyo, Apocyneas et Asclepiadeas proximas habuerunt. Lindley analogas potius quam affines considerat. Me judice limitibus ægre distinguendis cohærent. Genera, qualia ex. gr. Roupellia, staminum typum eundem demonstrare mihi videntur. Albumen in Apocyneis, nunc omnino nullum esse, satis constat.

Quo itaque jure Apocyneas, eodem et Asclepiadeas formam superiorem Urticearum et Euphorbiacearum considerare forsan liceret. Attamen me non nisi cum summa hæsitatione ejusmodi opinionem proferre, dicere oportet. Sin inter Euphorbiaceas, sensu latiori sumtas, quasdam cum Asclepiadeis conferre liceret, has forsan intra ipsas Euphorbieas quærere decet. Nonnullæ enim harum habitu — nunc Cactiformi — florescentia, et vivendi ratione sat convenunt. Tantæ tamen sunt diversitates, ut nisi formæ transitoriæ detegerentur, conjecturam de affinitate quadam has inter plantas omnino vanam lubenter concedam.

Perpendendum præterea mihi videtur, quod in Asclepiadeis nonnulla sunt, quæ analogiam quandam cum Santalaceis prodere censeantur. Gemmulæ Asclepiadearum, quæ admodum simplices mihi adparuerunt, cum iisdem Santalacearum forsan non male compararentur. Appendices pone stamina cum appendicibus plumosis Santalacearum convenirent. Habitus et inflorescentia in nonnullis haud male quadrant. Attamen defectus lactis in Santalaceis, quantum novi, omnibus; embryo omnium parum evolutus, placentatio et foecundationis adparatus, similitudines potius analogiæ quam affinitati adscribendas esse suadeant.

Moreæ sunt Artocarpeis et Urticeis collaterales, seminibus albuminosis et gemmulis epitrope pendulis, amphitropis, præcipue diversæ. (Tab. XX. fig. 5–6.)

Si quidem inter Artocarpeas et Moreas distinguendum sit, quærendum tamen mihi videtur quinam limites inter utrasque ducendi. Endlicher præsentia aut defectu albuminis distinctas putavit; Trecul *(Ann. Sc. Nat. Ser. III. tom. 8. pag. 68.)* præter stamina, in Moreis ut in Urticeis sub æstivatione inflexa, nullum characterem constantem judicat. Monstratur forsan hoc modo, series constituere ita vicinas, ut limites inter membra diversa ægre ducantur. Interea familias istas eo potius adoptavi, quod facilius demonstratur quomodo diversis formis superioribus cohæreant diversæ.

Celtideæ sunt Ulmaceis, Fothergilleis, Samydeis etc. analogæ, Moreis formam perfectiorem, floribus hermaphroditis plerumque instructam, constituentes. (Tab. XX. fig. 7.)

Si flores Mori singulos et hermaphroditos fingeremus, Celtidem fere haberemus. Transitum quoque a Moreis in Celtideas Chætacme, Neurostigma, et Epicarpurus efficiunt, teste Planchon. Filamenta elastice reflexa, quæ Urticeis et Moreis characteristica putant nonnulli, in Celtidis specie a Roxburgio, et in Sponia a Humboldt et Bonpland observata fuisse, monuit Planchon.

Ulmaceæ sunt Celtideis proxime collaterales, seminum structura formam versus Artocarpeas aut Urticeas proprias tendentem formantes.

Ulmaceæ jam a Linnæo et Adansonio Urticeis proximæ habitæ, a Jussieuo ad Amentaceas relegatæ, a sequentibus Systematicis ut familia distincta, ab Urticearum proxima vicinia remota, plerumque dispositæ fuerunt. Ultimo vero tempore omnes, qui de his plantis tractarunt, summam, quæ inter Ulmaceas et Urticaceas obtinet, affinitatem una fere voce agnoverunt.

Revera Ulmaceæ aut Artocarpeis, aut Urticeis veris fere eodem modo sese habere videntur, quo Celtideæ Moreis — est forma harum aliquantulum perfectior hermaphrodita. Embryo, ut in Urticeis et Artocarpeis, bene evolutus, rectus; gemmula Ulmacearum est epitrope pendula a superiore ovarii pariete; in Urticeis est a basi erecta, in generibus vero Urticearum nonnullis funiculus supra ovarii basin lateraliter adfixus, et gemmula evidenter in formam epitropam Ulmacearum tendit. Albumen in Ulmaceis sæpissime quoque desideratur; aliquando tamen carnosum adesse, auctorem habemus Planchon.

Stipulas vidi in Celtideis, Ulmaceis, Artocarpeis intrapetiolares, h. e. in gemma folium proxime superum tegentes; in Cupuliferis, Hamamelideis et Urticeis stipulæ extrapetiolares folium, juxta quod natæ, sub vernatione tegunt. Utrum vero omnibus harum familiarum membris ista nota constans sit, nullomodo dijudicare auderem.

Samydaceæ sunt evolutione florum Ulmaceis et Celtideis fere analogæ iisque collaterales, formam plurigemmulatam perfectiorem Urticaceis, ut videtur, constituentes.

De affinitatibus Samydacearum nec apud Linnæum, nec apud Jussieu opinionem enuntiatam video. Adanson Rhamneis affines habuit. Gærtnerus jam propriam familiam Samydearum indigitavit, quam dein posteri omnes agnoverunt. Kunthius, ni fallor, primus affinitatem cum Bixaceis indicavit, et apud plurimos dein in harum vicinia, inter ordines parietales dictos, locum habuerunt. DeCandolle ordinem e fructus structura ad Bixineas et Flacourtianeas accedentem, sed ex staminum situ inter Rhamneas Rosaceasque medium, Chrysobalaneis Chailletiaceisve affinem statuit. End-

licherus familiam dubiæ affinitatis concedit. Adr. de Jussieu Samydeas juxta Turneraceas, quas a Bixaceis longius remotas habet, disposuit. Brongniart Samydeas inter Passifloreas et Homalineas — a Bixaceis remotas — in classe Passiflorinearum recepit; Lindley Passifloreis et Violaceis proximas considerare videtur.

Puncta numerosissima, pellucida, limpida Samydearum, quæ omnes partes, quin etiam fructus ornant, plantarum typum secretis copiosis insignem mihi indicant. Quod vero cum plurimis illis, quas compararunt familias, parum conveuit. Si præterea aliis locis demonstrare conatus sum placentationem parietalem, qua plurimæ illæ de affinitate opiniones nituntur, evolutionis stadium peculiare, potius quam affinitatem indicare, nescio an hoc quoque de Samydearum cum aliis ordinibus parietalibus congruentia jure statuam. Inter alios itaque ordines quærendæ videntur consanguineæ Samydearum.

Quantum iconibus datis et analysibus fructus structuram ovarii intelligere liceat, Samydeæ gemmulis epitrope amphitropis instructæ essent. Inter familias vero, quarum gemmulæ typice epitropæ sunt, nescio an nlla sit, quæ melius quam Urticacearum, sensu latissimo intellecta, Samydeis conveniat. Habitus, rami alterni, folia disticha, basi sæpe inæqualia, stipulata, florescentia et perigonium cum Celtideis et Ulmaceis mire conveniunt. Lacte quoque carent; at puncta numerosissima secreto limpido plena, vicinam gentem Artocarpearum bene memorant. Stamina in Ulmo quoque numero varia et ad perigyniam evidenter prona. Ovarium pariter uniloculare, at gemmulæ et carpella in Samydeis uumerosiora. Gemmulam Celtidis australis vidi integumento duplici instructam, utroque in lacinias superne producto — nonne cum arillo Samydearum lacinioso comparando? Gemmulam quoad externam formam amphitropam; in dissecta, raphen a hilo, medium gemmulæ occupante, ad chalazam inferam decurrentem observavi; quod quantum cum structura Samydearum conveniat in aprico est — si nempe arillum sic dictum integumentum exterius habere liceret. Embryonem Samydearum leviter esse incurvum, cotyledonesque subplicatas, iconibus et descriptione Gærtneriana liquet; quo respectu inter Celtideas et Ulmaceas intermediæ forent. Albumen quidem copiosius adparet, comparatis vero Urticeis ipsis, nec hoc abnorme videatur.

Distant, ut ex hac comparatione pateat, præcipue et vix nisi carpellorum gemmularumque pluralitate. Sin vero Cassipoureas Rhizophoreis non obstante pluralitate gemmularum adpropiuquare liceat, si in Samydeis — ut in Euphorbiaceis — carpella inter 3 et 5 variant, dum in Bixa — velut in Urticaceis, Mercuriali etc. — tantum 2 adsunt, nescio anne liceat, his differentiis neglectis, Samydeas in vicinia Ulmacearum et Celtidearum jure quodam disponere.

Bixaceæ sunt Ternstroemiaceis, Cistineis, Malvaceis etc. evolutione florum fere analogæ, Samydeis affinitate proximæ earumque formam superiorem corollatam constituentes.

Linnæus in *Fragmentis Methodi naturalis* Bixam cum Tilia, Triumfetta et Corchoro ad ordinem proprium, a Malvaceis distinctum, retulit. In *Prælectionibus* vero ad Columniferas eundem revocavit. Inter genera Tiliaceis affinia Bixam seposuit Jussieu, placentationem parietalem versus Cistos tendentem indigitans. Tiliaceis quoque adnumeravit Adanson. Ordinem Bixacearum dein constituit Kunth, eundemque inter Elæocarpeas et Samydeas disposuit. Familiam adoptavit DeCandolle, inter Flacourtianeas et Cistineas intermediam considerans. Marcgraviaceis adproximavit Bartling, licet Samydeis affiniorem credidit. Ultimo tempore, urgentibus præcipue Bennet et Endlicher, Flacourtiaceas et Bixaceas conjunxerunt, ordinemque ita limitatum inter parietales dictos sæpius inseruerunt. — Guttiferarum classi inter Cistineas et Ternstroemiaceas adnumeravit Brongniart.

De Prockieis et Flacourtiaceis loquens, diversitates, quæ in gemmularum evolutionis norma adsunt, exhibui, unde duas saltem et me judice diversissimas familias ordinem Bixacearum continere statui. Flacourtiaceæ, gemmulis apotropis, fructu etc. diversæ, ad longe aliam regionem systematis revera pertinent, nec nisi analogo quodam evolutionis stadio cum Bixaceis conveniant.

Bixaceæ propriæ nexum cum Samydeis evidenter, me judice, demonstrant. Puncta pellucida foliorum adsunt, licet minus distincta. Sunt pariter alternifoliæ et stipulatæ, foliorum nervatione diversæ fere ut Celtides ab Ulmis. Flores cymosi videntur, nexum cum oppositifoliis familiis propinquis indicantes. Stamina, quæ in Samydeis sub-definita, in Bixaceis indefinita obveniunt. Ovarii conformatio simillima. Gemmulæ, si quidem hoc ex fructu exsiccato dijudicare audeam, pariter epitropæ videntur. Semina et ad chalazam et ad hilum arillosa quadam expansione instructa, raphe evidenti separata, an cum seminibus Asclepiadearum, quæ nunc juxta hilum (in plurimis), nunc ad chalazam (cfr. *Payer l. c.)* coma sericea instructa dicuntur, comparanda. Embryo, ut in Samydeis, curvus videtur intra albumen copiosum. Fructus peculiaris aspectus, cum Sparmanniaceis et forsan cum Willughbejieis affinitatem indicans.

Willughbejieæ sunt Apocyneis proxime collaterales, placentatione parietali fructuque cum Bixaceis convenientes, an formam earum gamopetalam constituentes?

Willughbejeas ab Apocyneis, ut familiam distinguere, neutiquam volui. Separatas posui, ut analogias evidentiores indicarem, quas inter plantas a me affines habitas intercedere crederem.

Cannabineæ sunt Artocarpeis, Moreis et Urticeis collaterales, albuminis defectu et embryonis forma præcipue distinctæ.

An in harum vicinia disponendæ Phytocreneæ — familia dubiis admodum vexata, sec. Planchon *(Ann. Sc. Nat. Ser. III. vol. X. p. 256.)* generibus Pyrenacanthæ, Miqueliæ, Sarcostigmatis, Natsiati, Jodis et Gyno-

cephalii constituta —? Ordinem ita limitatum sectioni Olacinearum, quæ Gomphandram Wall. includit, contiguum putat Planchon. Lindley nonnulla ex his generibus ad Artocarpeas refert. Miers familiam ad Phytocrene, Natsiatum, Jodes et ?Henscheliam restrictam vult, et affinitate Icacineis et Ebenaceis propinquam. Quod hoc attinet, animadvertere lubet icones Blumei et Griffithii, quæ Phytocrene repræsentant, in eo congruentes esse ut gemmulas epitropas evidenter demonstrant. Sec. descriptionem seminis Icacinearum, ab ipso Miers datam, raphe in his esset dorsalis, quod ex vulgari interpretatione vocis raphen externo et a placenta averso latere decurrentem significaret; ita quoque in Ebenaceis gemmulas apotropas vidi. Hinc nullam cum Icacineis affinitatem putarem. Gomphandra Wallichii, cui Phytocreneas comparat Planchon, inter Icacineas a Miers enumeratur. Nec igitur in hac Phytocreneæ consanguineam habere viderentur. — Dubiæ igitur affinitates adhucdum censeantur. Quoad habitum nonnullæ Menispermeas et immo Piperaceas haud male referrent.

URTICEÆ sunt, una cum Artocarpeis et Moreis, Piperaceis proxime collaterales aut paulo perfectiores, nec ab Euphorbiaceis longe remotæ, simpliciore pistillo præcipue distinctæ, ipsæ Artocarpeis et Moreis formam collateralem constituentes.

Jam in *Fragmentis methodi naturalis* ordinem proprium Urticeis institutum invenimus; Ulmus, Celtis et Cannabineæ ibidem una cum Bosea ad Chenopodieas referuntur. In *Prælectionibus* vero, Scabridum nomine, has omnes in unum eundemque ordinem conjunxit Linnæus. Jussieu Ulmum et Celtidem Amentaceis adnumeravit, Urticeis autem ordinem creavit, quem limitibus vix mutatis posteri nunc familiæ, nunc classis nomine retinuerunt.

Serie quoque vix interrupta ab Urticeis ad Moreas et Artocarpeas genera transeunt, nec scio an character adsit quo distinguantur. Gemmulæ Urticearum erectæ atropæ, mediantibus pluribus generibus a Gaudichaud distinctis — Villebrunia, Sarcochlamys etc. *(Voy. de la Bonite)* — in gemmulas epitrope pendulas Morearum facili transitu abeunt. Nec aliter gemmulæ in nonnullis generibus — Cecropia, Conocephalo —, quæ Artocarpeis referunt, positæ adparent. Ex positione evidenter quoque pendet forma gemmularum atropa aut amphitropa; ex forma vero gemmulæ sacculus embryonis curvus aut rectus; ex hoc denique embryonis forma recta aut curvata. Multo minus alii characteres distinctivi ordines separant; præsentia enim albuminis copiosi aut parci, vel omnino nulli, ita in diversis variat, ut evidenter hoc loco discimus plantas maxime affines hoc charactere aliquando diversas esse. — Urticaceæ sensu latiori intellectæ, ex una parte Piperaceas, ex altera Euphorbiaceas tangunt. In Urticeis propriis gemmulæ sunt ut in Piperaceis atropæ; albumen in Piperaceis extra sacculum embryonis præcipue obvenit; anne in Urticeis quibusdam — Neraudia, *(Freyc. Voy. tab. 117)* — quoque perispermium foret, dubito.

Structura floris in perfectissimis Piperaceis ab Urticeis parum recedit. Habitus, folia opposita et alterna, sæpe pari modo nervosa et stipulata, etc., quam maxime conveniunt. Piperaceæ autem, fructu et qualitatibus diversæ, distinctæ seriei formam analogam constituere mihi adparuerunt. — Num hoc quoque de Euphorbiaceis statuendum, quarum formis diversis omnino analogas, licet simplicitate pistilli inferiores, intra Urticaceas offendimus? Suadentibus præcipue Stilagineis et Scepaceis, Euphorbiaceas et Urticaceas vere affines credidi.

Acalypheæ sunt Euphorbiaceis collaterales aut floribus diclinibus paulo imperfectiores, transitum ab Urticeis ad Crotoneas parantes.

Acalypheæ, Euphorbiaceis veris vicinæ, ad diversum typum tendere videntur. Cum Urticeis propriis conveniunt habitu, sæpius defectu lactis, foliis sæpe oppositis et stipulatis, florescentia, sepalis valvatis, stigmate penicillato, embryone denique intra albumen conformi. Acalypheas plurimis his characteribus proxime tangunt Crotoneæ; sunt vero hæ corollatæ, et ita cum variis generibus Phyllanthearum ex una parte, cum Sparmanniaceis (tamen hermaphroditis) ex altera analogæ. Ut Phyllanthea (forsan) versus Lineas, ita Crotoneæ versus Sparmanniaceas et Büttneriaceas tendere mihi adparuerunt.

Pili urentes in Urticeis frequentes, nec in Acalyphearum serie deficiunt, testantibus Jatropha Urenti etc. Stamina sub æstivatione inflexa Urticeis ipsis characteristica haberi, constat. Jam in vicinis familiis Urticearum tamen erecta obvenire, quoque cognitum est. In specie Jatrophæ eadem quoque sub æstivatione incurva vidi; in plurimis tamen Acalypheis erecta dicuntur.

In ovario plurium Acalyphearum telam conductricem vix conspicue evolutam, at exostomii præcipue interius labium incrassatum videre credidi.

Dalechampia, Euphorbiaceis propriis plerumque ob involucrum adscripta, potius Acalypheis referenda videtur. Involucrum ab eodem Euphorbiæ sat diversum adparet, et habitus longe recedit, Semina matura in speciminibus meis frustra quæsivi, nec apud alios de structura penitiori quid allatum video. Si embryo foret incurvus, formam Cannabineis analogam forsan efficerent. Semina epitrope pendula vidi.

Crotoneæ sunt Acalypheæ corollatæ. (Tab. XV. fig. 8.)

Mirum sane quantum Crotoneæ Malvaceas referunt. Habitus sæpe simillimus; Calyx valvatus; Petala sub æstivatione torta, apice oblique emarginata; stamina in columnam connata, antheris extrorsis; fructus parum diversus. At gemmulæ in Malvaceis apotropæ, in Crotoneis epitropæ; et staminum evolutionis norma diversa videtur. Novo itaque exemplo probant quantum formæ diversæ sibi aliquando obviam eunt, et quam facile in affinitatibus dijudicandis exteriore aspectu decipiamur.

Inquirendum forsan, anne inter Crotoneas duplex sit staminum evolutionis typus. In Jatrophæ specie, quæ examinavi, stamina extima fertila

petalis, interiora sepalis anteposita mihi adparuerunt; extra stamina glandulæ steriles, et in flore foemineo præsentes, sepalis oppositæ. In Crozophora, contra, stamina extima fertilia sepalis anteposita observavit Payer. An itaque Crotoneas a Jatrophis distinguendas, Crotoneasque in Trigoniaceas, Jatropheas vero in Loaseas (?) abire, conjiciatur.

Telam conductricem extinctoriiformem in Jatropha, ut in Euphorbia, vidi, exostomium vero vix incrassatum. In Crozophora nucleum ipsum prolongatum, demumque telam conductricem involventem, observavit Payer.

Trigoniaceæ sunt Crotoneis forsan affinitate proximæ et illarum formam hermaphroditam symmetricam, Polygaleis in vicina serie analogam, constituentes.

Si Polygaleæ in vicinia Euphorbiacearum jure disponerentur, quod nonnulla mihi indicant, inquirendum videtur anne Trigoniam formam analogam diversæ at vicinæ seriei considerari oporteat. Plantam vero observare mihi ipsi non licuit; unde conjecturas meas de ea afferre supersedeam.

Prockieæ sunt Flacourtiaceis et Samydeis analogæ, Crotoneis subcollaterales, Sparmanniaceis et Büttneriaceis forsan affinitate proximæ, earumque formam inferiorem constituentes. (Tab. XX. fig. 8–10.)

Bixacearum familia, qualis hodie recepta, et quoad affinitates generum inter se, et quoad affinitates totius familiæ, maximopere dubia mihi videtur. Charactere enim e placentatione parietali et staminibus indefinitis præcipue petito, genera hoc respectu congruentia, aliis vero sat dissimilia, complectitur. Vix autem his characteribus familiam definitam vellem, quum et intra ipsas Bixaceas auctorum nunc placentam parietatem, nunc centralem — Prockia crucis — videam, et intra alias familias — Cistineas — genera proxima his differant. Si itaque ipse character familiæ parum sibi constet, multo minus ob alias rationes genera familiæ nexu naturali cohibita crederem. Ægre enim mihi persuadeam nonnullas habitu fere Ternstroemiaceo aut Aurantiaceo cum aliis, omnino habitu Malvaceis, revera affines esse; illas foliis punctatis nitidis, has foliis mollibus epunctatis eximie stipulatis; illas sepalis imbricatis vix conspicue nervosis, has aliquando fere valvatis, valide nervosis, apice sub-tortis — Prockia crucis — Cistineam fere referentibus. In fructu nec minores differentiæ, si Flacourtiaceas saltem cum reliquis comparaverim. Mihi autem paucissimas tantum investigare licitum fuit, ita ut et de limitibus diversarum sectionum et de harum affinitatibus non nisi conjectura — forsan falsissima — auguror. Flacourtiaceas ipsas, cum Elæocarpeis fructu ut videtur convenientes, glandularum annulo extra stamina — in Fl. prunifolia sec. Kth. — nec non connectivo aliquantulum in acumen producto, consanguinitatem cum illis prodere, forsan censeatur. Bixaceæ propriæ habitu, foliorum punctis immersis, fructibus pulposis, seminibus subarillosis, aliisque, cum Samydeis

convenientes, anne cum his seriem propriam formantes? De Garryaceis supra dicens, dubia mea attuli, anne nonnulla genera Flacourtiacearum — Phoberos, Roumea — ad viciniam Homaliacearum removerentur. Prockieæ denique propriæ, quibus Prockiam crucis typum considero, habitu prorsus Malvaceo ad Sparmanniaceas, Turneraceas (?) et Cistineas proxime accedere mihi adparuerunt.

In Prockia crucis vidi sepala 3, iuferne valvata, superne leniter torta, longitudinaliter valide nervosa, calycem Cistinearum fere referentia. Petala nulla. Staminum nonnulla toro, alia sepalis inserta. Stylus unicus apice in stigma leviter trifidum abiens; ovarium 3loculare carpellis ante sepala positis, ut in Cistineis et Turneraceis quoque observavi — aliter vero de Cistineis statuit Payer. Gemmulæ funiculis in alabastro juvenili elongatis suspensæ, a raphe subliberæ et fere atropæ, dein vero epitropæ et in placentis multiseriatæ; hoc modo congruentiam cum Cistineis quoque indicant. Quomodo fructus et semina constructa, mihi latet; ex descriptionibus enim de hac re nihil colligere liceat, quum et in ipso genere Prockiæ admodum diversas species militare facile mihi fingerem.

Ex altera parte habitus, et numerus ternarius carpellorum, etc. cum Turneraceis affinitatem indicare cuidam censeantur, præcipue si Kuhlia aliaque genera Bixacearum Prockiæ affiuia essent; in his enim etiam placentatio parietalis. Turneraceæ habent calycem pari modo nervosum, inferue valvatum, sepalis apice leviter tortis. Si Turneraceis stamina definita, in Cochlospermeis, quæ Turneraceis proxima suspicor, sunt indefinita. Gemmulæ vero Turneracearum heterotropæ videntur; an ideo hæ Malvaceis propinquiores? Sparmanniaceas et Büttneriaceas, gemmulis epitropis a Tiliaceis et Malvaceis diversas, Prockiæ proximas considero et vix nisi petalorum præsentia abludentes.

Sparmanniaceæ sunt Prockieæ corollatæ et perfectiores. (Tab. XX. fig. 11–12.)

Tiliacearum familiam membris heterogeneis esse contextam, de his loquens, enuntiare ausus sum. Inter genera, quæ hodie complectitur, Entelea, Sparmannia, Triumfetta, Corchorus etc. evolutione gemmularum epitropa a Tiliaceis, quarum gemmulæ adscendentes apotropæ, et a Elæocarpeis, quarum gemmulæ heterotropæ, fructusque diversissimi, recedunt. Fructus Sparmanniacearum, spinulis sæpe armati, Büttneriaceas ex una parte, Bixaceas ex altera proximas mihi indicant; in aliis læves rugosi — Corchorus — forsan magis cum Prockia convenientes. Embryo nunc fere rectus, nunc plus minus curvatus. Semina in exuberantias arillosas nunc excrescentia.

Büttneriaceæ sunt Sparmanniaceæ exalbuminosæ. (Tab. XX. fig. 13.)

A familia Büttneriacearum — sensu strictiori — Rulingiam et Commersoniam excludendas censeo. In Büttneriis propriis gemmulæ sunt epi-

tropæ — 2 vidi in Ayenia — superiore adscendente, raphe exteriore latere ad chalazam demum superam extensa, et micropyle supra hilum deorsa; inferiore descendente, raphe interiore latere ad chalazam inferam prorepente et micropyle supera extrorsa. Gemmularum pars inferior arillosæ exuberantiæ immersa. In Rulingia, contra, gemmulas utrasque apotropas subcollaterales, raphe interiore latere adscendente in chalazam superam, micropyle infra hilum deorsa. Strophiolam, quam dicunt, integumentis ad micropylen incrassatis ortam crediderim. Quæ quidem differentiæ, aliis quoque missis, ejusmodi mihi videntur, ut Rulingiam et Commersoniam cum Lasiopetaleis, quarum gemmulæ similes et patria eadem, conjungere non dubitarem. Nec dubium mihi videtur, Lasiopetaleas et Hermannieas esse Malvaceis propinquiores quam Büttneriaceis; Dombeyaceas, nonnullas saltem, Tiliaceis proximas suspicor.

Inter ipsas Büttnerieas Auctorum præterea nonnulla genera occurrunt, Theobromam puto et genera affinia, quæ utrum Büttneriaceis revera pertineant, an meliori jure ad Helictereas adproximentur, dubito. Vario nempe respectu a Büttneriaceis propriis hæc differunt. Gemmulæ sunt plurimæ, et in Herrania easdem vidi horizontales, placentæ lobis per paria adnatas, et heterotropas. Hac gemmularum positione cum Sterculiaceis et Helictereis conveniunt, cum quibus etiam habitu optime quadrant. Fructus easdem Adansoniæ vicinas esse, mihi quoque indicant. Embryonis structura idem suadet.

In Büttneriis propriis capsulæ sæpe echinatæ, ut in Sparmanniaceis norma est. Forma petalorum, cui tantam vim tribuerunt, inter plurimas familias revenit. In Helictere, Büttneriaceis, Triumfetta, Hermannia eundem typum agnoscere credidi.

Quomodo carpella in Büttneriaceis propriis posita sint, observare neglexi. Sec. Iconem Turpini sepalis anteposita essent; in Rulingia et Seringia petalis superposita vidi. In Tiliaceis veris, Hermanniaceis, Malvaceisque (nonnullis saltem) sepalis opponuntur.

Stamina in Sparmanniaceis sepalis anteposita nascuntur et intima præcipue evoluta; in Büttneriaceis intima, quæ sepalis opponuntur, sterilia videntur, exterioribus ante petala positis fertilibus. An eam ob causam Büttneriaceas potius Sparmanniaceis collaterales credere liceat?

Loasaceæ Büttneriaceis proxime collaterales et evolutione florum fere analogæ videntur, Sparmanniaceis formam, germine plus minus infero insignem, forsan constituentes. (Tab. XVIII. fig. 6–7.)

Difficillima, ni fallor, consideratur quæstio de affinitatibus Loasearum. In *Fragmentis methodi naturalis* Linnæus Mentzeliam in eodem ordine cum Malvaceis recepit. Postea in *Prælectionibus* cum Jussieua eandem comparans, ad Calycanthemas suas Loaseas paucas, sibi cognitas, rejecit. Jussieu initio Onagreis affines credidit; quærit tamen, an Turneræ adproximarentur; demum ordinem proprium iis instituit, a nemine non adopta-

tum. Adanson genera Loasearum Caprifoliis retulit. Kunth Loaseas et Turneraceas sectioues ejusdem familiæ consideravit, quam inter Combretaceas et Myrtaceas disposuit. DeCandolle ordinem babitu nunc Papaveraceas, nunc Cucurbitaceas simulantem, placentis parietalibus ad Passifloreas, Turneraceas, Nopaleasve accedentem, Onagreis vero Portulaceis et Nopaleis affinem statuit. Bartling classi Peponiferarum una cum Turneraceis, Passifloreis, Cucurbitaceis, Grossularieis etc. adnumeravit. Endlicher Parietalibus ordinibus familiam adjunxit, locum iuter Passifloreas et Papayaceas eidem tribuens, Papaveraceis tamen revera affiniorem suspicans. Loaseas Homalineis proximas, insequentibus Turneraceis, nuucupavit Adr. de Jussieu. Passiflorinearum classi una cum Papayaceis, Turneraceis etc. ab Ad. Brongniart referuntur. Lindley inter Cactaceas et Onagrarieas fere intermedias censet, cum Turneraceis, Cucurbitaceis etc. quasdam congruentias adesse, æque concedens.

In Loasa, Cajophora et Blumenbacbia gemmulas vidi epitrope pendulas, in Eucnide et Bartonia vero beterotropas. Hinc epitropiam gemmularum in Loaseis typicam censeo. Alia omnino est ratio familiarum, quas plerumque cum Loaseis compararunt. Cucurbitaceæ, Onagrarieæ, Cacteæ, Papaveraceæ gemmulis apotropis insignes sunt. Papayaceas et Passifloreas gemmulis beterotropis instructas puto, teudentiis vero affinitatum versus ordines gemmulis apotropis instructos abeuntes. Omnes itaque non nisi analogia quadam Loaseis similes esse, conjicio.

Quæ si ita siut, inter alias familias Loasearum consanguineas quærendas esse, elucet. Dubius equidem hæsi utrum Resedaceis an Sparmanniaceis propinquiores haberem; comparata vero tota evolutionis norma florum, his proximas putavi, iisdemque formam Büttneriaceis analogam, versus Jatropheas tendentem, excavatione disci præcipue diversam, habere propensus sum.

Si enim jure Sparmanuiaceas Crotoneis, basque Urticeis adproximaverim, Loaseas quoque, pilis urentibus insignes, ejusdem typi formas facile conjicerem. Nec alio respectu habitus diversi mibi videntur; berbas enim inter Sparmanniaceas quoque babemus. Structura floris differunt Sparmanniaceæ et Loaseæ fere ut Potentilleæ et Roseæ, quas tamen affines concedant. Staminum evolutionis norma in Sparmannia et Loseis eadem; fasciculos enim in protuberantiis ante sepala natis, demumque in latus dejectis, in utrisque provenire bodie coustat. Carpella Loasearum et iu floribus tetrameris et in pentameris sepalis anteposita vidi — excepta Blumenbachia, quæ, si recte viderim, gerit carpella petalis anteposita; ita quoque in Sparmanniaceis. Placentæ parietales utrorumque; longius tantum introrsum procedentes in Sparmanuiaceis, ovarium pluriloculare reddunt. Gemmulæ Cajopboræ et Sparmanniæ simili modo evolutæ, demum epitropæ evaduut; sunt in nonnullis rectiusculæ — Eucnide —, in aliis leviter incurvæ — Cajophora, Loasa, etc.; binc embryonis forma quoque recta aut incurva. Idem in Sparmanniaceis obtinet, quarum embryo nunc eximie curvatus — Corchorus. Curvaturam gemmulæ præcipue ab evolutione majori integumenti externi, fere modo Polygalæ et Liui inflati, pen-

dere putarem — an hac quoque peculiaritate vicinitatem Euphorbiacearum proharent? — In structura seminum et embryonis nullam differentiam Sparmanniacearum et Loasearum novi. Placentæ Loasearum in lobos duos, in Cajophora præcipue insignes, divergunt; in Sparmanniaceis placentæ lobi cohærent; hinc longius in his introrsum extenduntur. Ex hac quoque differentia, ni fallor, pendet dehiscentia capsulæ diversa, pericarpium ubi maxime fragile, separans.

Qua ex comparatione sequi putarem, Loasaceas ejusdem ac Sparmanniaceas typi facile haberi posse. Petala quoque versus formam in Büttneraceis aliisque frequentem tendere videntur. Büttneriaceis hoc modo collaterales adpareant. Utrum ad eandem seriem revocandæ Turneraceæ sint, an Loaseæ magis adhuc Jatropheis adproximarentur, vix nisi novis detectis formis intermediis certo eruatur.

Sterculiaceæ sunt Euphorbiaceis, Prockieis, etc. evolutione florum analogæ, Fremontieis potissimum collaterales, fructu folliculari a Bombaceis præcipue distinctæ, formam inferiorem Helicterearum, ut videtur, constituentes. (Tab. XX. fig. 16–18.)

Plantæ, quæ Sterculiacearum nomine hodie in familiam colliguntur, mihi nimium ignotæ, quam ut certum quoddam de iis ferrem judicium. Nec iis Botanicorum Principibus, qui de his plantis scripserunt, ovaria et gemmulæ ita cognitæ fuisse videntur, ut dispositionem Sterculiacearum omni dubio liberatam credere oporteat. Characteres, quos summi momenti in aliis ordinibus habuerunt — præsentiam vel defectum albuminis, situm embryonis quoad fructum et quoad hilum, seminum indumenta —, in Sterculiaceis vilifaciunt, aut aliis postponunt; an jure?

Sterculiaceis characteristicum judicant gerere filamenta staminum cum carpophoro coalita; at abbreviatur aliquando hoc carpophorum eo usque, ut nullam omnino de eo mentionem facerent, nisi magis evolutum in aliis fuisset. Carpophorum quoque in multis aliis familiis obvenit, licet abbreviatum, et hinc non memoratum: non nimiam vim itaque huic tribuendam crederem.

Mirum quantum nonnullæ Sterculiaceæ — Courtenia —, quarum carpophorum ita abbreviatum, et adspectu florum et aliis characteribus Asarineis adproximantur. Foliorum typus in Aristolochieis et Sterculiaceis idem. Flos Courteniæ Asarum omnino refert; calyx pari modo valvatus, gamosepalus, extus virens tomentosus, intus purpureus pilis lutescentibus. Petala nulla. Stamina modo Aristolochiæ infra pistillum occultata, definita, antheris extrorsis. Germina dicuntur nunc 5–10, nunc 12; ipse 10 vidi, quoad formam cum iis Asari congruentia. Gemmulas vidi numerosas subhorizontales, geminatim adproximatas, heterotropas. — Numerum partium floris in Aristolochieis ternarium esse constat; in nonnullis tamen hic in quinarium abit, velut numerum quinarium Courteniæ ad ternarium tendere, a

carpellis 12 concludere liceat. Germen inferum Asari, mediante Heterotropa, ad superum tendit, ut pistillum sessile Courteniæ ad germina stipitata aliarum Sterculiacearum abeat. Fructus ipsi Aristolochiearum cum folliculis Sterculiacearum similitudinem offerunt.

An itaque inter Aristolochieas et Sterculiaceas affinitatem assumere fas sit? an analogiam? Si tantum analogiam, exemplum sit iis, qui affinitates ex charactere dijudicant, quantum typi diversissimi certis formis sese invicem obviam eunt — non vero ideo magis affines habendi quam ex. gr. Cetacea Piscibus affinitate adproximentur. Observationibus Brownii liquet, situm radiculæ in Sterculiaceis variare; aliquando a hilo remotam et immo hilo e diametro oppositam evadere, licet gemmulæ haud atropæ sint; hoc ex partibus gemmularum, inæqualiter post foecundationem excrescentibus, explicavit. In Courteniæ gemmulis anatropis canalem micropyles vidi extrorsum incurvatum — nec introrsum curvum, ut sæpius in aliis plantis obtinet. An ita quoque in aliis?

Helictereæ sunt Malvaceis, Bombaceis etc. analogæ, formam corollatam Sterculiaceis constituentes. Tab. XX. fig. 14–15.)

Quantum Helictereas mihi cognitas habeam, vix nisi petalorum præsentia et floribus semper hermaphroditis a Sterculiaceis differre videntur. Gemmulas in Helictere vidi horizontales biseriatas, dextrorsum et sinistrorsum heterotropas, raphe et chalaza valida, integumentis tantum dimidiam gemmulæ superioris partem efficientibus; micropyle hilo proxima.

Præter Helictereas proprias his adnumerant genera nonnulla, quæ affinitate valde dubia mihi sunt. Plagianthus, inter hæc, habitu diversissimo, vix hujus loci? Hoheria habitu quoque diversa, petalis lanuginosis subincisis, et gemmulis si recte viderim pendulis, exteriore latere raphe decurrente instructis, an Sloaneæ affinis? Reevesieæ, capsula lignosa loculicide 5valvi, an, una cum Myrodieis, quoque excludendæ?

Theobromeæ sunt Büttneriaceis et Hippocastaneis collaterales, affinitate forsan Helictereis proximæ, formam gynophoro abbreviato, seminibusque omnino exalbuminosis, diversam constituentes.

Ut Courtenia a Sterculiaceis plerisque gynophoro fere nullo abludit, ita Theobroma et Genera affinia quoad structuram floris a Helictereis differre mihi videntur. Capsula aliquantulum magis Bombaceam refert, velut semina, arilloso quodam adparatu cincta; limitibus autem harum familiarum forsan olim mutandis, locum Theobromæ Helictereis et Bombaceis vicinum tantum indicare volui.

Fremontieæ Sterculiaceis sunt collaterales, formam inferiorem Bombacearum constituentes.

Ut Sterculiaceæ floribus apetalis a Helictereis, ita Fremontieæ a Bombaceis differre videntur. Quomodo stamina numerosa in Malvaceis orian-

tur, hodie edocti, stamina indefinita aut definita minoris momenti considerare propensi sumus. Calycem in Fremontieis esse imbricatum, quod in Malvaceis plantis insolitum, monuit Torrey. Carpella Cheirostemonis sepalis superposita adnotavit Payer *(Traité p. 45.)*

Bombaceæ sunt Fremontieæ corollatæ.

Pterospermi species nonnullæ Bombaceas adspectu florum mire referunt. Ex analysi a Wight *(Icon. tab. 489)* data, gemmulas adscendentes epitropas crederes, qua nota, ni fallor, Pterospermum a Dombeyaceis, quibus a recentioribus hoc genus refertur, abluderet. In Sterculiaceis et Bombaceis gemmulæ heterotropæ videntur, ubi numerosæ; ex analogia vero cum Büttneriaceis potius ad typum epitropum quam apotropum tendentes putarem. Hinc inquirendum mihi videtur, anne Pterospermum Bombaceis sit forma, qualis Theobroma videtur Helictereis.

Supposita itaque gemmularum epitropia typica, Bombaceas et familias affines a proxima vicinia Malvacearum sejunxi; gemmulis epitropis donatas, Crotoneis affines considero; nonnullis vere gemmulæ apotropæ videntur; his locum in serie naturali a Celastrineis et Acerineis haud longe remotum tribuendum esse conjicio.

Rhizoboleæ sunt forsan Bombaceis proxime collaterales, foliis oppositis fructuque præcipue diversæ.

De affinitate Rhizobolearum opiniones variæ sunt. DeCandolle, qui ordinem creavit, ad Mangiferam aut potius ad Sapindaceas accedentem, paululum etiam Hippocastaneis affinem credidit, in Hippocastaneis vero radiculam parvam et cotyledones maximas, in Rhizoboleis radiculam maximam et cotyledones parvas monens. Sequentes systematici nunc *(Bartling, Endlicher, Brongniart)* Sapindaceis et Hippocastaneis, nunc *(Cambessedes, Adr. de Jussieu, Lindley)* Guttiferis proximas considerarunt.

Micropylen gemmulæ superam esse, ab Endlichero enuntiatum video, et eo forsan duce a Lindley confirmatum. Radiculam quoque superam expressis verbis descripsit Gærtner. Gemmulæ in Rhizoboleis hoc modo epitropæ forent, ut easdem typice quoque in Hippocastaneis versas observare credidi. Hac gemmularum positione et a Guttiferis, et a Sapindaceis, et ab Anacardiaceis recedentes, Rhizoboleæ forsan majori jure ad Büttneriaceas et Bombaceas adproximarentur.

Ut in Bombaceis sunt folia palmatifida, plerumque quidem opposita, nunc vero — in Anthodisco — alterna. Flores Caryocaris Bombaceam mire referunt. Calycem imbricatum dicunt, at ita quoque de Fremontia docuit Torrey. Petala in alabastro — Anthodiscus — torta videntur, ut in Columniferis mos est; petalaque ima basi cohærere — in Anthodisco —, auctorem habemus Bentham. Stamina quoad numerum, formam antherarum et monadelphiam, eximie affinitatem cum Columniferis demonstrare videntur; quin immo tubum staminum Caryocaris introrsum longius protractum — ut sæpius in Malvaceis — statuit Hooker. Carpella numero va-

ria, nunc plurima, Columniferis quoque characteristica. Gemmulas in nonnullis Columniferis epitropas statui, ut de Rhizoboleis ex descriptionibus et iconibus datis conjiciam. Nec in structura fructus et seminis differentiæ majores quam eæ, quas inter ordines alios Columniferarum intercedere novimus.

Rhizoboleas itaque formam collateralem Bombacearum constituere suspicor; iisdem fere sese habentes ut Malvaceæ aut Tiliaceæ Hibisceis. Rhizophoreæ, quibus a nonnullis adproximantur, habitu differunt.

Hippocastaneæ Rhizoboleis proximæ adparent, formam iisdem subsymmetricam staminibusque definitis instructam constituentes. (Tab. XX. fig. 19.)

Æsculus a Linnæo et Jussieuo Aceri proxima habebatur; dubitasse tamen videtur Jussieu utrum esset Sapindaceis propinquior. Adanson Hippocastano et Aceri propriam condidit inter Tilias suas sectionem. Sequentes systematici Hippocastaneas Sapindaceis potissimum affines considerarunt.

Me judice nec cum Acerineis, nec cum Sapindaceis proxime conveniunt, quod non tantum aspectu plantæ et florum in genere, sed etiam evolutionis norma gemmularum demonstrari posse putarem. In Sapindaceis nempe et Acerineis sunt gemmulæ apotropæ; in Hippocastaneis typice epitropas putarem. Si nempe ovarium juvenile examinatur, gemmulæ fere collateraliter egredientes adparent; ex his vero unum sensim adscendit, introrsum anatropiam perficiens, ita ut regio rapheos fiat extrorsa et micropyle introrsa supera; alterum descendit, deorsum anatropiam quidem perficiens; dum vero illud sinistrorsum, hoc dextrorsum simul incurvatur, ita ut si collaterales permanuissent heterotropæ obvenirent. Si serius examinatur ovarium, typica gemmularum dispositio ægre cognoscetur.

Gemmularum itaque dispositio, velut fructus indoles, potissimum affinitatem cum Büttneriaceis forsan suaderet; sed et alio respectu cum Columniferis convenientes crederem. Qualis est adspectus arboris, talis in Bombacea extratropica forsan exspectaretur. Folia digitata, foliolis articulatis, sunt Bombaceis sæpe priva. Flores speciosi magis Malvaceis quam Sapindaceis et Acerineis congrui. Idem calyx longius tubulosus. Petala a typo, quem Büttneriaceis characteristicum putarunt, non admodum recedunt. Stamina definita etiam in nonnullis Bombaceis cognita sunt; si verticillus unicus in his evolutus — ut in Fremontia — hic sepalis antepositus. Præter stamina sepalorum vero etiam ante petala nonnulla in Æsculo proveniunt, et hæc duplicatione aliquando plura fieri docuit Payer — ad normam evolutionis Malvacearum ita indigitantia. Inter plantas Columniferas alias 3carpellares quoque assumserunt; carpella sepalis 3bus superposita etiam in Turnera observavi. Gemmularum evolutionem convenientem jam supra monstrare molitus sum. Gemmulas Æsculi juveniles vidi quoad maximam partem corpore solido constitutas, integumentis infra apicem nuclei ortis; simile quid de Helictere animadverti. Sacculus embryonis in Æsculo circa nuclei partem persistentem incurvatur; et hæc pars persistens, ni fallor, in semine dissepimentum illud inter radiculam et cotyledones efficit. Hoc modo fit analogum perispermio (sensu Schleideni),

quod in Malvaceis pluribus obvenit. Embryo Hippocastanearum cum illo Caryocaris haud parum convenit, non obstante partium constituentium diversa proportione.

Ut ipse itaque Hippocastaneas interpretor, sunt Rhizoboleis fere quod Helictereæ Sterculiaceis, aut Büttneriaceæ Sparmanniaceis. Folia opposita a Columniferarum typo haud aliena adpareant, quum inflorescentiam subcymosam inter illas habeamus; in Rhizoboleis præterea folia nunc opposita, nunc alterna novimus.

Piperaceæ.

Stilagineæ - Scepaceæ.
Artocarpeæ - Hippomaneæ - - - - - - Rhizophoreæ } Apocyneæ.
Cassipoureæ }
Phyllantheæ - Euphorbiaceæ - - - - - Asclepiadeæ.
Moreæ - - - { Celtideæ.
Ulmaceæ.
Samydeæ - - - - - - Bixaceæ - - Willughbeieæ.
Cannabineæ - ?Phytocreneæ.
Urticeæ - - - Acalypheæ - - Crotoneæ - Trigoniaceæ.
Prockieæ - - Sparmanniaceæ.
Büttneriaceæ.
Loaseæ.
Sterculiaceæ - Helictereæ.
Theobromeæ.
Fremontieæ - Bombaceæ.
Rhizoboleæ.
Hippocastaneæ.

Malvaceæ.

Pterisantheæ sunt Urticeis nonnullis fere inflorescentia analogæ, florum evolutione Buxeas æquantes, floribus diclinibus ab Ampelideis diversæ.

Quo jure tot alias formas imperfectas a suis perfectioribus distinxerunt, eodem et Pterisantheas ab Ampelideis sejungere liceret. Nec tamen mihi in animo est novam quandam familiam Pterisanthearum condere; tantum analogias formæ imperfectæ seorsim indicare volui, ut melius serierum proximarum adpareant congruentiæ.

Ampelideæ sunt forsan Celastrineis et Araliaceis proxime analogæ, staminum ante petala situ diversæ, foliorumque forma alium typum indicantes. (Tab. XXI. fig. 1.)

Linnæus Araliaceis Vites adjecit; A. L. de Jussieu ordinem proprium iis creavit, quem inter Meliaceas et Geraniaceas inseruit. Pressis pedibus Jussieuum sequuntur DeCandolle et Kunth. Bartling Ampelideas una cum Meliaceis et Cedreleis in classem conjunxit, quam in proxima vicinia Geraniacearum ordinavit. Endlicher vestigia premens Linnæana, Ampelideas juxta Araliaceas enumeravit, ordinem tamen subdubiæ affinitatis concedit. Adr. de Jussieu Ampelideas in vicinia Rhamnearum, Hippocrateacearum et Celastrinearum disposuit. A. Brongniart, qui Celastrineas et Rhamneas longius separavit, Ampelideas in classe Celastroidearum retinuit. Agardh, Fries, Reichenbach, Wight aliique recentiores Araliaceis proximas contendunt. Lindley affinitatem cum Aralia variis argumentis probare conatus est, familiam tamen inter Berberideas et Pittosporeas inseruit. Aug. St. Hilaire Sapindaceis vicinas judicasse videtur.

Ampelideas vero iis familiis, cum quibus sæpius easdem compararunt, vix revera affines crediderim. Et enim gemmularum et staminum situs Aralias et Gerania heterogenea demonstrant; gemmulæ scilicet in illis epitropæ, sunt in Ampelideis apotropæ; staminaque in illis sepalis, sunt in his petalis anteposita; quæ vero alio respectu horum ordinum summa est similitudo monstrat, ut putarem, quam facillime in affinitatibus dijudicandis fallimur, si essentialibus neglectis notas exteriores et magis habituales tantum curamus. Meliaceæ gemmulis epitropis differunt. Ita quoque Rhamneæ, quæ ab stamina petalis anteposita non longe remotæ facilius haberentur. Sapindaceæ albuminis defectu et embryone magis evoluto ad vicinam seriem, me judice, pertinent. Berberideæ, placentatione centrali aliisque notis diversæ, nec admodum vicinæ mihi adparuerunt.

Ut ipse Ampelideas interpretor, eas formam inferiorem et scandentem Tiliacearum habere propensus sum. Cum his conveniunt forma, nervatione et indumento sæpe tomentoso foliorum, stipulis, inflorescentia centrifuga, calyce valvato, staminibusque ante petala positis. Quod stamina in Tiliaceis numerosa, in Vitideis solitaria sunt, non nimium æstimandum, cognita evolutionis norma Tiliacearum; quæ enim primum ante petala oritur gibba, nunc in plura, nunc in pauciora stamina abiens, facilius quoque in unicum, quod tunc ut in Ampelideis petalis oppositum foret, evolvi posse

censeatur. Ovarii structura vix differt, et gemmulas in utroque ordine apotropas vidi. Inter fructum nonuullarum Tiliacearum et Ampelidearum differentia vix major, quam quæ intra eundem ordinem facilius obveniret.

Si Leeam jure Ampelideis adproximaverint, et in petalis basi cohærentibus, et in staminibus monadelphis, et in fructu polycocco transitus ad structuram malvaceam forsan invenire liceret. Gemmulæ, quantum ex analysibus a me visis judicare audeam, modo Ampelidearum dispositæ videntur.

TILIACEÆ sunt forsan Ampelideæ polystemoneæ et arboreæ, embryoneque aliquantulum magis evoluto diversæ.

Tiliacearum ordinem genera admodum heterogenea, habitu quodam modo et structura floris similia, structura ovarii et fructus diversa, complectere putarem. Mihi autem paucissima ita cognita, ut limites inter diversa trahere auderem.

Gemmulas Tiliæ vidi in loculo geminas, (nunc, ut videtur, plures) collaterales aut superpositas, utrasque demum erectiusculas, raphe interiore latere adscendente in chalazam superam, micropyle extrorsum deorsa. Cum Tilia hoc respectu convenire videntur Grewia et Luhea. Quomodo Tiliæ stamina petalis anteposita nascuntur, docuit Payer.

In Triumfetta vero, Corchoro et Sparmannia gemmulas vidi, in illa geminas, in his plurimas, omnium epitrope pendulas. Radicula itaque, quæ in Tiliaceis propriis est infera, fit in Sparmannieis supera. Secundum fructum Berryæ, quem examinavi, semina ejus pendula gerunt raphen interiore latere descendentem, et radiculam superam; gemmulas itaque in hac similiter ac in Sparmannieis positas suspicor. Stamina Sparmanniæ sepalis anteposita nascuntur.

In Elæocarpo gemmulas vidi et forma et dispositione diversas. Ovarium processubus, seu si mavis placentis — 2 in specie a me observata — parietalibus, at in centro obviis, subdivisum, gerit gemmulas heterotropas; gemmulæ suut amphitropæ potius quam apotropæ dicendæ. — Sloanea habitu, petalis (sec. Hooker in *Sl. Jamaicensi*) subincisis, et antherarum forma ad Elæocarpum tendere videretur; at fructus diversi potius cum Sparmanuiaceis aut Hippocastaueis affinitatem suaderent; ignota autem mihi gemmularum positione et forma, nihil de hac re statuere audeo. In Elæocarpo stamina petalis anteposita vidi, et his incurvatis singulos fasciculos amplectentibus, in alabastro tecta.

Quod attinet Valleam, quæ una cum aliis sectioni Tricuspidariearum adnumeratur, de Aristoteliaceis loquens, meas attuli conjecturas.

Nonnullæ Dombeyaceæ forsan Tiliaceis proximæ.

STYRACEÆ an forent Tiliaceæ gamopetalæ? (Tab. XXI. fig. 13.)

Styracearum familia et limitibus et affinitatibus mihi dubia. Linnæus Halesiam et Styrax — quæ inter se adeo affinia credidit, ut de diversitate generum inquirendum esset —, familiam sibi propriam sistere, Bicornibus proximam, existimavit. Jussieu, Styrace mediaute, Halesiam et Symploceas

Guaiacanis retulit, quædam tamen signa versus Meliaceas easdem repellere concedens. Adanson una cum Aquifoliaceis, Olacineis, Ebenaceis, Sapoteis etc. Styrax Vacciniis adnumeravit, Halesiam vero Caprifoliaceis. Sequentes plurimi, vestigia prementes Jussieuana, in vicinia Ebenacearum ordinem a Richardio patre creatum collocarunt, dissidentes paululum et de limitibus ipsius et de gradu affinitatis, quo Styraceæ Ebenaceis adproximarentur. Ita Bartling et Brongniart Styraceas ut familiam propriam, Symploceas Styrax et Halesiam includentem, agnoverunt. Endlicher ad calcem Ebenacearum Styraceas, Halesieas et Symploceas seorsim enumerat, cuique ita proprii ordinis dignitatem fere concedens. Alph. DeCandolle Symploceas et Styraceas tribus putat diversos, quos Styracearum nomine in unum ordinem admittit. Cel. Miers Symplocaceas et Styraceas ut ordines diversos distinguit, Symplocaceas Sapoteis et Ebenaceis, Styraceas vero, quibus et Halesiam adnumerat, Olacaceis proximas statuens. Styraceas Alangieis propiores credidit Decaisne; easdem inter Ericineas et Jasminaceas disposuit Adr. de Jussieu.

In Halesia vidi ovarium omnino inferum, loculis sæpius cum sepalis numero æqualibus iisque antepositis; ad medium ovarii placenta proeminens loculum quemque in locellum superum et inferum subdividit; in superiore gemmulæ 2 adscendunt, in inferiore totidem pendent, raphe et in adscendente et in pendula extrorsa. Micropyle itaque gemmularum superiorum deorsa, inferiorum supera. Ut itaque aut gemmulæ superiores aut inferiores foecundantur, situs embryonis et radiculæ diversi oriuntur. Hinc situm embryonis a Lindley (*in Veg. Kingd.*) perperam pictum putarem. Gemmulas in nulla alia planta modo Halesiæ dispositas observavi; at in Epithiuia Malayana structuram ovarii subsimilem a Griffithio depictam video.

In Styrace, contra, ovarium, forsan mediante disco, cum calycis parte plus minus cohæret. In nonnullis enim speciebus omnino liberum pingunt, in aliis (*St. officinalis*) plus quam dimidia parte calyci adnatum vidi. Carpella 3 videntur; in axi in placentam lobulosam expansa, gemmulas inter lobulos evolventia. Gemmulas vidi omnes apotropas, nempe supremas adscendentes raphe interiore latere, medias horizontales raphe supera, infimas fere pendulas raphe exteriore latere descendente. Glandulæ epigynæ, de qua loquitur Miers, nullum observavi vestigium; nec ovarium vidi superne uniloculare, nec podospermia cupulata, nec (in flore saltem) placentam centralem. Et gemmulæ et embryo in Styrace et Halesia formæ diversæ sunt.

Symploceas vivas examinare mihi nondum licuit. An Styraceis analogæ potius quam affines forent? Num Carpodeteis formam gamopetalam constituerent?

Si igitur ex mea harum plantarum fragmentaria cognitione quid de earum affinitate statuere liceret, ad longe alias regiones systematis pertinere putarem. Symploceas et Halesiam ad viciniam Cornearum referendas suspicarer. Styraceæ an Tiliaceis affines sint dubito. Hoc revera varia suadent. In habitu, foliorum nervatione reticulata, iudumento omnium partium tomentoso etc. quandam similitudinem adesse, vix quispiam denegabit.

Calyx longe tuhulosus nec a Tiliaceis alienus; petala et stamina tomentosa in Kiggellaria aliisque habemus. Stamina monadelpha, et petala mediantibus staminibus ima basi cohærentia, in Columniferis frequentia sunt. Si jure Elæocarpeas Tiliaceis vicinas ponunt, præsentia in his disci valde evoluti conjunctionem inter calycem et ovarium non ægre explicaret. Gemmularum positio et forma, fructus, gemmulæ paucæ evolutæ, et forma embryonis in utroque ordine fere eadem sunt. — In Styrace stipulæ nullæ evolutæ; at folia novella intra margines petioli adulti nidulari — more Platani — observant Siebold et Zuccarini. Folia novella Elæocarpi, quasi vernice obducta vidi; an Storacis analogum succum indicarent?

Sit tamen, ut hæc omnia falsa affinitatis indicia considerentur. Nescio tamen quo loco melius disponerentur. Certe enim nec cum Meliaceis, nec cum Olacineis quædam affinitas. Nec nisi artificiali charactere cum Ehenaceis, Sapoteis et Symploceis coordinatas crederem.

Lasiopetaleæ sunt forsan Ampelideis collaterales, aut petalis sæpe deficientibus imperfectiores, formam inferiorem Melochiearum constituentes. (Tab. XXI. fig. 2.)

Inter plantas, quas Columniferarum nomine conjunxerunt Botanici, Lasiopetaleæ sectionem familiæ, quam Büttneriaceas dixerunt, efficerent. De Büttneriaceis vero dicens statui, has complectere plantas nimium diversas, quam ut easdem proxime vicinas considerarem. Lasiopetaleæ, quibus Rulingiam et Commersoniam quoque adnumero, a reliquis differunt gemmulis adscendentibus apotropis, seminibus ad micropylen strophiolatis, embryone intra albumen recto, alia ut taceam. In Büttneriaceis propriis sunt gemmulæ epitropæ, et semina, ubi appendiculata, arillosa quadam rapheos exuberantia instructa apparent. In Hermanniaceis et Dombeyaceis embryo curvatus, aut cotyledonibus contorto-plicatis abludens.

Cum Ampelideis Lasiopetaleæ iisdem fere characteribus ac Tiliaceæ conveniunt; sunt frutices forma et indumento foliorum convenientes, stipulis, florescentia oppositifolia, calyce gamosepalo, staminibus ante petala positis, disco glandulæformi, gemmulis pari modo positis, embryoneque intra albumen recto, cotyledonibus planis insuper congruentes. Fructu vero differunt, et carpellorum dispositio typica forsan diversa. In Tiliaceis propriis nimirum carpella sepalis, in Lasiopetaleis eadem petalis anteposita vidi. Carpellorum autem dispositionem in diversis Malvaceis diversam perhibent, unde forsan hæc nota nullius momenti consideranda sit.

Melochieæ sunt Lasiopetaleæ corollatæ.

Hermanniaceas africanas cum Melochieis americanis jure conjunctas fuisse, dubito. Differunt gemmularum numero et dispositione; in illis sunt numerosæ et heterotropæ, in his definitæ adscendentes et apotropæ. Hermanniaceæ embryone curvo, Melochieæ embryone recto instructæ sunt.

Carpella Melochiæ petalis *), Hermanniæ sepalis anteposita videntur. Hinc Melochieas Lasiopetaleis proximas; Hermanniaceas vero formam superiorem Turneracearum suspicatus sum.

Plagianthieæ sunt Ampelideis Celastrineisque collaterales, formam quasi inferiorem monocarpellarem Malvacearum constituentes.

Quo pacto Plagianthum Bombaceis referre potuerunt, me sane fugit. Si staminum monadelphia cujusdam in affinitate dijudicanda momenti fuerit, nonne hæc, eodem jure, Malvaceis Plagianthum adproximare debuisset. Evolutionem staminum ad normam Malvacearum fieri, auctorem habemus Payer. Fructus evidenter magis cum Malvaceis veris, quam cum Bombaceis, affinitatem suadent. Embryonis forma quoque affinitatem cum Malvaceis indicare mihi videtur; albumen copiosius adparet, at embryonem viridem cingens, hoc minus referre putarem. Mediante cæterum Blepharanthemo Plagianthum cum Sida proxime necti, statuit Hooker. Cum Myrodia non nisi artificiali charactere junctum fuisse, suspicor.

Malvaceæ sunt Plagiantheæ pluricarpellares. (Tab. XXI. fig. 3.)

Gemmulæ Malvacearum nunc apotropæ, nunc heterotropæ occurrunt. Hac positione et a Geraniaceis, et a Lineis, et a Crotoneis differunt. In Malvaceis, quæ examinavi, sacculum embryonis curvatum vidi circa nuclei partem, latere hili persistentem. Hinc albumen Malvacearum partim perispermio constitutum esse, assumere forsan liceat. In Tiliaceis, Melochieis etc. embryo adest rectus intra albumen, quod endospermium suspicor.

In Malvaceis Auct. duplex videtur carpellorum dispositionis typus. In nonnullis, nempe quarum carpella verticillis exterioribus isomera, sunt hæc sepalis, in aliis vero petalis anteposita. In Dombeyaceis eadem differentia; in Dombeya uempe carpella petalis, in Trochetia sepalis anteposita videre credidi; hæc vero differentia in his cum diversa dehiscentia fructus conjuncta adparet. An igitur dispositio carpellorum in Columniferis nullius momenti consideranda sit? An potius majorem vim huic characteri tribuamus, et tota series hoc respectu ulterius recognoscenda? Num Hibisceæ a Malvaceis separandæ; num Dombeya et affines Malvaceis, num Trochetia et affines Tiliaceis adproximandæ?

Turneraceæ Cochlospermeis proxime collaterales adparent, formam inferiorem Hermanniacearum forsan constituentes.

Turnera a Linnæo Columniferis relata, a Jussieuo Portulaceis adnumerabatur. Dein familiam propriam Turneraceis instituentes, hanc nunc Loaceis ob stamina perigyna, nunc Cistineis, Malesherbiaceis, Passifloreisque ob placentas parietales approximarunt. Seeman, detecta Erblichia,

*) Carpella Melochiæ nunc sepalis anteposita pingunt; utrumque tamen in eodem genere obvenire vix credidissem.

quam Passifloreas et Turneraceas proximas nectere credidit, ad utrasque immo in unam eandemque familiam conjungendas propensus videtur.

Ut ipse familias sic dictas Parietales intelligo, formas diversissimarum serierum analogas, nullo modo vere affines, considero. Si in una eademque familia (*Cistineæ*, *Hypericineæ*) nunc placentas parietales, nunc in centro confluentes offendimus, si placentatio quodammodo parietalis in juvenili ovario fere semper occurrit, elucet, ut mihi videtur, ejusmodi structuram nullomodo typum peculiarem, sed tantum evolutionis statum indicare. Hac vero missa nota, alio respectu parum revera congruunt. Quod insertionem attinet perigynam Turneracearum, hanc magnopere dubiam puto. Petala usque ad stipitem ovarii descendentia, licet calyci adhærentia, observavit Seeman; et in floribus a me observatis stamina basi dilatata cum petalis connata fuerunt — modo omnino Malvacearum.

Revera mihi vix dubium videtur, Turneraceas esse plantis Columniferis proximas. Habitus et adspectus florum hoc suadent. Stipulas evidentes, licet minutas, observo. Glandulæ ad basin foliorum sæpe præsentes, nonne folia typice composita indicarent. Sepala basi connata, superne in alabastro leviter torta, etiam in aliis Malvaceis occurrere constat. Petala Malvacearum modo in alabastro torta, et cum staminum basi dilatata nunc cohærentia observavi. In aliis petala perigyna forsan longius a staminibus hypogynis separantur; at inter plantas Malvaceas, quæ nunc stamina in columnam altius sublata, nunc hypogyna gerant, hoc minoris momenti putarem; ut enim exuberante evolutione centripeta columna staminifera oriatur, ita evolutione centrifuga prævalente petala perigyna evadere, crederem, fere ut in Rosaceis diversis carpella his diversis modis disponuntur. Ab hac vero diversitate evolutionem diversam staminum pendere suspicor. Stamina, quæ in Malvaceis petalis anteposita nascuntur, in Turneraceis, quarum petala mox a centro evolutionis removentur, non proveniunt, nisi appendices filamentosas in ungue Erblichiæ rudimentum pulvinaris staminum considerare fas esset. Eorum vero loco in Turneraceis staminum verticillus alter provenit, sepalis ita antepositus. Antheræ in alabastro introrsæ, sunt in aperto flore, ut in Malvaceis, extrorsæ. In pistillo nihil revera video, quod Turneraceas a Malvaceis, quales Hibisceæ aut Hermannieæ, removeret; de placentis enim parietalibus jam supra meam attuli opinionem. Gemmulas vidi heterotropas; ut in Malvaceis leviter incurvas demum curvatum embryonem foventes. Latere rapheos supra hilum arillus oritur, qualis in aliis quoque Columniferis adest. Styli apice multifidi Turneræ, cum stylis apice multifidis Malopearum proximam habent analogiam; modo quod in Turneraceis styli singuli longius separantur, ideoque cylindracei lacinias quoquoversum emittunt.

Sin vero Turneraceas ad plantas Columniferas dictas pertinere vix dubito, non ideo quibus inter has proximas habeam certus sum. Gemmulæ magis ad apotropiam quam epitropiam tendentes mihi adparuerunt, et embryo curvatus, quare Sparmanniaceis — quibus staminum positione conveniunt, adproximare nolui. Cum Malvaceis et præcipue cum Hermannieis gemmularum evolutione seminumque structura conveniunt; ab his vero

staminibus ante sepala positis differunt, Hujus tamen explicationem supra molitus sum; quæ tamen utrum vera sit an falsa, dubitare licet.

HERMANNIEÆ sunt forsan Turneraceæ superiores, staminibus petalorum evolutis, carpellisque cum verticillis exterioribus isomeris ante sepala positis.

De Melochieis dicens, rationes attuli cur illas a Hermanniaceis separavi. Dubium forsan sit, quibus Hermannieæ inter plantas columniferas proximæ sint. Ob situm staminum et gemmulas curvatas Malvaceis potissimum vicinas credidi. A Turneraceis staminibus ante petala positis differunt.

COCHLOSPERMEÆ sunt Cistineis aliisque Parietalibus analogæ, Bombaceis et Turneraceis forsan proxime collaterales, Hibiscearum formam inferiorem, calyce nondum valvato, staminibus nondum conjunctis, carpellisque minus inflexis distinctam constituentes.

Me judice, exemplo evidentissimo monstrat Cochlospermum quam in devia tendit systema sic dictum naturale recentiorum. Aureæ illius regulæ Linnæanæ *characterem non constituere genus*, *sed genus characterem* penitus obliti, Cochlospermum, quia calyce imbricato præditum, a Malvacearum vicinia exsul, nunc Ternstroemiaceis, nunc Cistineis retulerunt. A Ternstroemiaceis vero habitu et foliorum forma, præsentia stipularum, petalis definitis in alabastro contortis, seminis structura et integumentis adeo differt, ut certe diversissimum considerarem. Nec minus artificiali nexu cum Cistineis conjunctum crederem. Familiæ contra Columniferarum habitu, foliis, stipulis, floribus speciosis, petalis æstivatione contortis, staminibus numerosis, capsulari fructu, seminum structura et integumentis sæpe lanatis quam maxime cum Cochlospermo conveniunt. Differunt quidem in eo, quod sepala sunt imbricata in Cochlospermo; mihi vero hoc non aliud significat quam gemmæ floriferæ metamorphosin minus perductam; quod quidem organisationem minus perfectam indicare, vix vero argumentum contra affinitatem censeatur. Ii quoque, qui ejusmodi characteri summam vim tribuunt, Fremontiam, calyce imbricato instructam, inter Columniferas recipere haud dubitarunt. De staminibus invicem liberis idem dicere licet. Si carpella Cochlospermi minus inferne inflectuntur, apice, contra, magis quam in Malvaceis coalescunt in stylum unicum indivisum, et Amoreuxiæ, quam recentiores Cochlospermo proximam putant, ovarium plurriloculare tribuunt. Quicumque itaque animo non præoccupato nexum plantarum naturalem magis quam congruentiam certi characteris respiciat, Cochlospermi cum familiis Columniferarum summam congruentiam vix non videat. Gemmularum vero mihi ignota dispositione, cuinam inter Columniferas affinior sit, forsan dubitandum esset.

Hibisceæ Cochlospermeæ videntur calyce valvato staminibusque monadelphis. (Tab. XXI. fig. 4.)

Hibisceas, capsularum structura seminibusque sæpe lana vestitis cum Cochlospermo convenientes, formam Cochlospermearum proximam suspicor. Albumen in Cochlospermeis copiosius videtur, fere ut in Plagiantho, quem formam Malvacearum inferiorem credidi. Cæterum animadvertere debui, me nullo modo Hibisceas quasi familiam propriam a Malvaceis sejungere voluisse; seorsim vero sectiones Malvacearum proposui, ut nexum cum diversis aliis, ad quas singulæ tendunt, evidentiorem redderem.

Urticeæ. Sparmanniaceæ.

Cochlospermeæ – Hibisceæ.
Turneraceæ – – Hermannieæ.
Plagiantheæ – – – – – – Malvaceæ.
Lasiopetaleæ – – – – – – Melochieæ.
(Sloaneæ?) – – – – – – Tiliaceæ – – – – – ? Styraceæ.
Pterisantheæ – – – – – – – – – – – – – Ampelideæ.

Celastrineæ.

Kigellarieæ sunt Flacourtiaceis fere analogæ, floribus pariter diclinibus, formam inferiorem Aristoteliacearum forsan constituentes. (Tab. XXI. fig. 8.)

Bixaceas esse familiam charactere artificiali placentationis parietalis, quem præterea jam intra ipsum ordinem infractum video, fundatam, suo loco demonstrare conatus sum.

Genus Kigellariæ in vicinia Tiliacearum et Elæocarpeorum, si quidem hæc vere affinia sint, disponendum putarem. Sepala ejus valvata vidi, apicibus leviter tortis; petala utrinque pubescentia, quo charactere Elæocarpeis, Styraceis et Aristoteliæ congrua. Ante petala glandula adest in floribus utriusque generis, quæ cum glandula Chailletiæ analoga, forsan cum adparatu stamineo Tiliacearum quoque congrua censeatur. Stamina ut in Styraceis, Elæocarpeis etc. pilosa; antheræ, ut in Elæocarpeis, poris duobus apice aperiuntur, connectivo quoque in apiculum brevem prolongato. Carpella sepalis isomera, iisque, ut in Tiliaceis, anteposita. Gemmulas vidi in placentis parietalibus heterotropo-amphitropas, dispositione et forma itaque cum Elæocarpeis convenientes. Capsula cum Styrace et Tilia sat convenire videtur.

Kigellariam itaque a Tiliaceis gemmularum forma et dispositione, a Elæocarpeis dispositione staminum recedentem, utraque nota cum Aristotelia congruentem, subseriem propriam utrisque vicinam inchoantem, considerare propensus sum. Folia Kigellariæ sunt exstipulata; sed nec in Styrace stipulæ propriæ adsunt, nec easdem in Friesia memoratas video. In Aristotelia admodum minutæ adsunt.

Aristoteliaceæ sunt Elæocarpeis collaterales, staminibus ante sepala insertis distinctæ, formam superiorem Kigellariearum, ut videtur, formantes. (Tab. XXI. fig. 7.)

Rationes, cur Aristoteliam, Friesiam et Valleam Elæocarpeis retulerunt, æquo fere jure ad affinitatem cum Kigellaria stabiliendam valeant. Forma enim antherarum eadem in Kigellaria. Staminum vero dispositione Elæocarpeæ ab Aristotelia differunt, et hac nota Friesia cum Aristotelia, ni fallor, congruit. In Aristotelia — alabastro admodum juvenili examinato — gemmulas in loculis vidi 2 heterotropas; ex his vero unam dein sæpe abortientem. Nisi admodum fallor, fructus Aristoteliæ revera drupæ sunt, nuculis 3 epicarpio baccato separatis. Putamen, quod semen nuncuparunt, nunc appendiculatum vidi, et intra appendicem spatium intus vacuum, quod alteram inevolutam gemmulam continusse videtur. Ubi gemmulæ duæ proveniunt, appendices nullæ adparent.

Friesiam Elæocarpeis adnumerant recentiores; Friesiæ vero proximam Aristoteliam habet J. D. Hooker. Vallea, a Kunthio Elæocarpeis adnumerata, una cum nonnullis aliis propriam sectionem Tricuspidariearum inter Tiliaceas recentiorum efficit. Licet hæc alternifolia, in floribus nimia cum Friesia congruentia videtur, quam ut genera non proxime affinia haberen-

tur. Omnia staminum dispositione congruentia, et hac nota ab Elæocarpeis diversa credidi.

Flacourtiaceæ sunt Prockieis, Elæagneis etc. analogæ, Elæocarpeis ni fallor affinitate proximæ, earumque formam apetalam et diclinem constituentes.

Flacourtia a Jussieuo inter Tiliaceas recepta, Richardio typus fuit ordinis distincti, quem recentiores, condita Bixacearum familia, cum hac conjunxerunt. Comparanti vero mihi structuram germinis et fructus diversorum generum, quæ Bixaceis adnumerarunt, tantæ adparuerunt diversitates, ut genera, præcipue ob placentationem parietalem collata, analoga potius quam affinia suspicatus sim.

Flacourtiaceæ propriæ quibusdam characteribus Rhamneas aut Drupaceas referre adparent; ex icone vere Xylosmæ, quam in *Voy. de la Venus* dedit Decaisne, gemmulæ hujus apotropæ viderentur. Hinc similitudines tantum analogiæ cujusdam indicia putavi. Ex altera parte cum Elæocarpeis vario respectu convenire credidi; his vero defectu petalorum et floribus diclinibus sunt imperfectiores. Opinionem autem de affinitate cum Elæocarpeis præcipue sequentibus indicatam putarem: Discus flexuosus, extra stamina in Elæocarpeis positus, observante Kunthio quoque in nonnullis Flacourtiis adest. Stamina in Elæocarpeis magis elongata; at in Flacourtia quoque stamina apiculo superata pinxit Kunth (*Nov. Gen. tab. 654*). Ovarium Flacourtiæ uniloculare placentis parietalibus; Elæocarpi pluriloculare placentis centralibus describunt; at in Elæocarpi specie a me observata, placentæ evidenter parietales — licet centrum attingentes — et invicem separandæ; hinc non magnam differentiam hoc respectu crederem. In Flacourtiis seminum testam coriaceo-osseam, extrorsum tuberculatam dicunt. In Elæocarpeis structura adparenter eadem; pars autem extrorsum tuberculata endocarpium dicitur; mihi autem non tantum ejusmodi conformatio testæ (Flacourtiacearum) quam maxime dubia videtur, sed etiam rem apud Kunthium (*l. c. p. 238*) et Turpinium (*Dict. des Sc. Nat. tab. 150*) aliter expositam video; immo descriptionem, quam Flacourtiæ dedit Kunthius, ad unguem in ovarium Elæocarpi quadrare putarem. Gemmulas in Elæocarpo vidi heterotropas; quam quoque dispositionem in Flacourtia obvenire, ex verbis Kunthii elicere putavi. Habitus Flacourtiæ et Elæocarpi vix magis diversus quam ex. gr. in diversis inter Drupaceas formis.

Elæocarpeæ Tiliaceis collaterales habentur, formam perfectiorem hermaphroditam et corollatam Flacourtiacearum forsan formantes. (Tab. XXI. fig. 9.)

Elæocarpeas quondam ordinem proprium considerarunt, quem tamen utpote "petalis lobatis et antheris apice biporosis a Tiliaceis tantum distinctum" (*Dec. Prodr. p. 319*), cum his conjunxerunt recentiores.

Me judice, dubium videatur an quæ inter Elæocarpeas et Tiliaceas, ut illas intelligo, adsit analogia veræ affinitatis indicium habeatur; quod ac-

curatiori examine et comparatione utriusque forsan eluceat. Habitus Tiliacearum eximie Malvaceus; Elæocarpi multo magis Padum refert; foliorum denticuli sæpe sunt glandulosi, et gemma juvenilis quasi vernice obducta; flores Elæocarpi racemosi. Sepala Elæocarpi ut Tiliæ valvata, in illo tamen leviter torta vidi. Petala Tiliæ, ut in affinibus, torta; petala Elæocarpi in alabastro inflexa et singula marginibus singulas staminum catervas amplectentia. Stamina utriusque petalis anteposita nascuntur, modo tamen diverso, Tiliæ nempe margines squamæ occupantia, unde demum sepalis anteposita adparent, Elæocarpi petalis anteposita ejusque marginibus amplexa. Ovarium Tiliæ rite pluriloculare, Elæocarpi fere uniloculare jam supra indicavi. Gemmulas Tiliæ apotropas, Elæocarpi heterotropas vidi; quoad formam sunt in Tilia anatropæ; in specie Elæocarpi a me observata amphitropæ fuerunt. Quanta denique sit diversitas fructus omnibus liquet.

Elucet, ut crediderim, hac comparatione Elæocarpeas vario respectu a Tiliaceis differre. Comparata structura fructus Flacourtiaceis, ut supra demonstrare conatus sum, potissimum affines suspicor, licet multa adhuc in harum structura mihi latere confitendum est.

Gærtnero vitio verterunt recentiores, quod radiculam inferam plurihus quidem locis et pinxit et descripsit. Si quidem ex ovario juvenili hac de re aliquid statuere liceat, radiculam nunc inferam nunc superam exspectarem, ut aut gemmulæ superiores aut inferiores in semina mutarentur. Nonne itaque hoc loco, ut nonnullis aliis, quibus Gærtnerum male vidisse contendunt, injuria vituperaverint?

Tiliaceæ.

Flacourtiaceæ - - - Elæocarpeæ.

(Sloaneæ?) - - - - -

Kigellarieæ - - - - - Aristoteliaceæ.

Fraxineæ sunt forsan Terebinthaceis proxime collaterales, gemmulis pendulis anatropis seminibusque albuminosis præcipue diversæ, Sambuceas et Caprifoliaceas ex altera parte tangentes, Syringaceis et Spathelieis affinitate proximæ earumque formam inferiorem constituentes. (Tab. XXI. fig. 11.)

Fraxinus fuit Linnæo, *Fragmenta Methodi Naturalis* scribenti, planta affinitate dubia. Syringam vero cum Ligustro, Olea et Nyctanthe in eundem ordinem conjunxit. In *Prælectionibus* dein Fraxinum his ultimis adjecit. Iisdem fere plantis Jussieu ordinem Jasminearum creavit, in quo duas admisit sectiones, unam fructu capsulari, alteram baccato instructam, illam Acanthis, hanc Viticibus confinem. De Fraxino ipso dubitat, an, utpote non monopetala, Aceribus adproximanda sit. Præeuntibus Link et Hoffmansegge, Jasmineas et Oleineas distinxit R. Brown, quos dein ordines conservarunt Systematici. Inter Oleaceas ipsas duas sectiones adoptarunt, quarum una, Fraxinum, Fontanesiam, Syringam et Forsythiam, ex mente Endlicheri, complectens, fructu samaroideo aut capsulari ab altera distingueretur. Affinitatem Oleacearum cæterum dubiam censet Endlicher, iisdem inter Loganiaceas et Jasmineas locum tribuens. Bartling Jamineas et Oleineas in classem propriam comprehendit, quam tamen nec ipse vere naturalem concedit, Jasmineas ad Contortas abire, Oleineas vero præsertim Corno et Viburneis affines esse statuens. Adr. de Jussieu Oleaceas et Jasminaceas invicem affines, ut videtur, considerans, locum tamen in Systemate ægre determinandum dixit. Brongniart Oleaceas a Jasmineis separans, illasque inter Ebenaceas et Ilicineas disponens, triplicem sectionem intra ipsas Oleaceas admisit, quarum Fraxineas Ebenaceis proxime subsequentes enumerat. Affinitatem Fraxini cum Acere, quam jam indicaverat Jussieu, dein quoque memoravit DeCandolle et amplexus est Martius. Lindley Oleaceas prope Solanaceas disposuit.

Quod primum attinet affinitatem inter ipsas plantas, quas Oleaceis retulerunt, hanc nullomodo demonstratam putarem. Sectiones enim, Oleaceas proprias ex una parte, Fraxineas ex altera comprehendentes, præter differentias fructus seminisque, in gemmularum evolutionis norma aliam offerunt, quam ejus momenti habeo, ut sectiones analogas quidem quoad florum evolutionem, neutiquam vero affines considerare cogar. In Oleaceis nempe gemmulas epitropas, in Fraxineis (easdem in Fraxino, Orno, Fontanesia et Syringa observavi) apotropas vidi. Jasminearum gemmulas epitropas habeo.

Sin igitur Fraxineæ ab Oleaceis et Jasmineis removeantur, quibusnam potius adproximarentur? In positione gemmularum seminumque structura evidens cum Ebenaceis congruentia; an tamen vere affines sint Fraxineæ, dubito, habitu, fructu et staminibus alium locum Ebenaceis vindicantibus. Cum Acerineis et Terebinthaceis Fraxinus externam quandam offert similitudinem, quam vero nec seminis structura diversa, nec Fraxino proxima Syringa confirmare videretur. Syringa et Forsythia affinitatem quandam cum

Caprifoliaceis et Cinchonaceis prodere mihi adparuerunt; germen quod attinet superum, licet certe magni momenti differentiam offerat, tamen intra eandem familiam cum germine infero aliquando obvenire cognitum est; et hoc loco eo minoris momeuti forsan existimabitur, quod revera Sambucus, quam Caprifoliaceis proximam habent omues, germine semilibero prædita est. Notandum insuper, differentiam habitus maguam, quæ inter Fraxinum et Syringam intercedat, in aliis familiis revera insolitam, tum in Sambuco et Lonicera, tum inter Terebinthaceas ipsas revenire. Finxi itaque Fraxineas et Syringaceas seriem propriam constituere, ex una parte cum Terebinthaceis — Nyctantheis, ex altera cum Caprifoliaceis parallelam, inter utramque intermediam, ad seriem Bignoniacearum certo quoque respectu accedentem. Revera Fraxineæ propriæ in toto habitu et adspectu florum cum Terebinthaceis et Sapindaceis summam offerunt similitudinem. Ut in Terebinthaceis flores et simplicissimos et sat perfectos inveniamus, ita intra Fraxineas. Si recte conjecerim Spatheliaceas, quarum folia alterna, esse formam perfectiorem Fraxinearum, affinitas cum Terebinthaceis luculentior quoque adpareat; Spatheliam enim jamjam intra familias Terebinthineas receperunt Systematici. Quæ inter semina Terebinthacearum et Fraxinearum est differentia hoc modo quoque tolleretur; Spathelia enim, quæ esset Terebinthacea, habet semina Fraxini.

Fraxineæ — Syringaceæ ante alias fere omnes evidentissimo exemplo docent, eundem typum nunc simplicissimos, nunc admodum perfectos proferre flores. Quo jure alias formas imperfectas in cohortem propriam *Incompletarum* conjunxerunt, uonne eodem Fraxinum, a suis consanguineis separatam, ad Apetalas referre debuissent? Sin, contra, hoc loco nimium perspicua Fraxini cum Syringa consanguinitas ejusmodi separationem vetuit; nonne aliis quoque, licet minus manifesta affinitas esset, Fraxinearum exemplo edocti, formas incompletas dictas quasque suis perfectioribus adproximaremus?

Fraxineas esse exstipulatas satis constat. Attamen attentius gemmarum examen, perulas exteriores stipulis binis conjunctis esse constitutas, interioresque stipulis cum folio, intimasque foliis tantum formatas, docet. Folia extima, margine petioli alato instructa, stipulas cum folio coalitas referentia, media æstate apud nos quoque decidunt, stipulaceam magis quam foliaceam naturam caducitate monstrantia. Quod quidem iis dictum volui, qui in præsentia stipularum argumenta contra affinitatem Cinchonacearum cum Caprifoliaceis quærerent.

Tempore florescentiæ in Fontanesia gemmulam unicam, in Fraxino, Orno et Syringa 2 in quoque loculo vidi. Tria in Fraxino memorant alii, et gemmulas numerosas in Forsythia obvenire constat. Hoc modo Sambuceas et Caprifoliaceas, Coffeaceas et Cinchonaceas simul repræsentant Fraxineæ — Syringaceæ.

SPATHELIEÆ sunt forsan Fraxineæ perfectiores, foliis alternis et staminum pluralitate seriem subcollateralem indicantes.

Spathelia a Linnæo inter Halesiam et Styracem collocata, a Jussieuo

Terebinthaceis adscripta fuit, quarum inter ordines dein distinctos eam retinuerunt posteri. A Bartling et Lindley olim ad Amyrideas cum dubio relata, Pteleaceis a DeCandolle dubie adscripta, inter Pteleam et Ailanthum nullo allato dubio a Brongniart enumerata; Xanthoxyleis tantum ut affine genus ab Endlichero adjecta fuit. Detecta denique a Planchon squamula minuta, interiore staminum latere quandoquidem præsente, Spathelieas tribum proprium Simarubacearum instituit, quam dein adoptarunt Endlicher (*Suppl. IV. p. 100*) et Lindley (*Veg. Kingd. p. 477*).

Mihi nec plantam vivam, nec fructum observare licuit; sin analysin a Gærtnero datam, a nemine quantum noverim vituperatam, rite interpretatus sim, si quoque verba ipsius — "semina esse ubi canalem resiniferum respiciant sulco depresso inscripta" — de raphe externe decurrente dicta esse, jure intellexerim, certum mihi adparet Spatheliam nec Zanthoxyleis, nec Simarubeis, quarum gemmulæ epitropæ, pertinere posse. Memoriæ mihi quoque repetenti quod dixerit idem Gærtnerus, fructus aliquando tantum bialatos et biloculares obvenire, verisimillimum adparuit, Spatheliam potius in vicinia Fraxinearum esse disponendam, utpote ab his vix nisi foliis alternis, floribusque aliquantulum perfectioribus abludentem. Squamas staminum quod attinet, has disci appendices quasdam peculiares, nec hoc loco, nec aliis magni momenti considerarem.

Syringaceæ sunt Oleaceis analogæ, Caprifoliaceis et Cinchonaceis propius collaterales, formam superiorem Fraxinearum constituentes. (Tab. XXI. fig. 12.)

Syringaceas a Fraxineis separatas posui, minus quia ordines distinctos habeam, quam ut analogias diversas facilius indicare liceret. Si Fraxinus inter Terebinthaceas potissimum analogias sibi vindicat, Syringaceæ magis cum Oleaceis et Caprifoliaceis conveniunt. Revera si habitum totum, folia opposita, florescentiam, floris formam, stamina pauca, ovarium bicarpellare, gemmulas apotrope pendulas, semina alata, albumen copiosum carnoso-subcorneum, embryonemque parvulum, quasi in lectulo albuminis nidulantem, memineris, nescio anne in his omnibus indicia affinitatis cum Cinchonaceis et Caprifoliaceis videbis. In Syringa cæterum ut in Caprifoliaceis folia, sæpissime integra, ad divisionem prona quoque deprehenderunt, quod in Fraxino, ut in Sambuco, est normale.

Sapindaceæ - - - - Nyctantheæ.

Fraxineæ - - - - - - - Spathelieæ - - - - Syringaceæ.

Caprifoliaceæ.

Terebinthaceæ sunt Juglandeis, Burseraceis, Spondiaceis etc. florum evolutione analogæ; Fraxineis et Laurineis forsitan collaterales, Sapindaceis affinitate proximæ, harumque formas inferiores constituentes. (Tab. XXI. fig. 10.)

Plantæ, quas systematici recentiores Terebinthacearum nomine conjunxerunt, a Linnæo in diversis ordinibus distributæ fuerunt. Pistaciam cum Juglande in eodem ordine ac Myricam et Quercum recepit; Rhus inter Cassine et Celastrum disposuit, Anacardium vero prope Bucidam et Rhizophoram Lauroque vicinum. Si affinia dispersit Linnæus, heterogenea nimium conjunxit Jussieu, ordinem Terebinthacearum instituens; divisionem futuram tamen ipse indigitavit, licet fundamento alio dein susceperint. Ex una parte Leguminosis Terebinthaceas veras affines habuit, ex altera mediantibus Xanthoxylis, perispermio instructis, ad Rhamneas accedentes credidit. Adansonius nec minus heterogenea in sua Pistacearum familia collocavit. R. Brown et Kunth divisionem familiæ Jussieuanæ in plures inchoarunt, novas tamen familias, ut videtur, invicem affines agnoscentes, et prætermisso charactere, qui ex gemmularum situ et evolutione diversa, respectu habito ad placentam, derivatur. Nescio anne familias hoc modo conjunctas magis habitu et qualitatum quadam congruentia, quam certo quodam charactere cohibitas consideraverint. Ut Terebinthaceas ex una parte, Rutaceas ex altera circumscripserat Jussieu, limites inter hos ordines vix dubii viderentur. Ut autem novæ formæ innotuerunt, et perspexerunt familias nonnullas, quas ex Terebinthacearum caterva formaverant, Rutaceis revera esse affines, limites inter Terebinthacearum et Rutacearum familias obscuri adparuerunt, et recentiores systematici, fere ad unum omnes, familias Rutaceas et Terebinthaceas in unam eandemque classem conjunxerunt.

Duæ diversæ, me judice, series, habitu et qualitatibus similes, invicemque analogæ, gemmularum typica directione diversæ, hoc modo conjunguntur. Terebinthaceis et Rutaceis Jussieui series istæ quodammodo repræsentantur, nonnullis tamen Terebinthacearum Jussieui sectionibus ad Rutaceas rejectis. Seriem itaque quandam Terebinthinearum gemmulis apotropis, aliamque Rutinearum gemmulis epitropis insignem, restituendam puto; quamque suis affinitatibus ad familias alias accedentem; unam alteri analogam, potius quam affinem habendam.

Inquirendum ulterius mihi videtur, anne intra limites Anacardiacearum familiæ nonnullæ — invicem vero proximæ — adhuc lateant; nec mihi ex verbis Brownii perspicuum videtur, anne ipse quoque Anacardiaceas suas a quadam familia, Terebinthacearum nomine salutanda, distinctas voluerit. Recentiores quoque systematici inter Anacardiaceas, quales Mangifera et Anacardio repræsentantur, et Terebinthaceas proprias dicendas, quales Pistacia et Rhus, quandam fecerunt distinctionem. Ea immo est inter Pistaciam et Rhoadem differentia floris, ut vel familias minoribus differentiis distinguere non dubitaverint. Mihi tendentiam affinitatum circumspicienti Anacardiaceæ sensu strictiori Laurineas, Terebinthaceæ propriæ vero Sapindaceas

tangere videntur. Ex paucis iis, quæ de his comperi, Anacardiaceas — ut Laurineas — carpello unico, gemmulaque a sutura dependente potius quam a fundo ovarii surgente distinctas suspicor; Terebinthaceas vero carpellis plerumque 3bus, quorum 2 sæpius mox abortientibus, gemmulaque a funiculo basali dependente insignes. Nescio præterea anne sit in insertione staminum quædam differentia; tendunt, ni fallor, magis ad perigyniam in Anacardiaceis, ad hypogyniam in Terebinthaceis, mediante vero disco sæpe obscuram. Utrum vero hi characteres constantes sint et cum habitu diverso conjungantur, an fortuiti et promiscue in certis utriusque sectionis generibus obveniant, non nisi plurimorum generum examine penitiori, in recenti planta instituto, eruatur. Interea ut affinitates cum aliis familiis, quales has intelligo, evidentiores redderem, Terebinthaceas et Anacardiaceas distinctas posui.

Ex modo, quo Terebinthaceas intelligo, jam satis superque elucet, me nullam inter Leguminosas et Terebinthaceas videre affinitatem. Leguminosis sunt gemmulæ epitropæ, Terebinthaceis apotropæ.

Sapindaceæ sunt Terebinthaceæ perfectiores, nempe floribus magis evolutis carpellisque omnibus gemmuliferis diversæ, Erythroxyleis, Acerineis et Malpighiaceis multo respectu analogæ.

Sapindaceis, inclusa Staphylea, ordinem proprium in *Fragmentis Methodi Naturalis* finxit Linnæus, quem vero dein in *Prælectionibus* sectionem tantum ordinis, Meliaceas et Malpighiaceas insuper comprehendentis, consideravit. Jussieu quoque Sapindis ordinem sui juris instituit, quem ex una parte Capparidibus, ex altera Aceribus affinem judicavit. Adanson Sapindaceas nonnullas inter Pistacias suas, alias inter Malpighiaceas collocavit, utraque familia insuper heterogeneis nimium onerata. Recentiori tempore Sapindaceæ Erythroxyleis, Acerineis et Malpighiaceis a plurimis adproximantur; nonnulli Polygaleis affines perhibuerunt.

Nec mihi Sapindaceæ ab Acerineis et Erythroxyleis longe remotæ apparent; tamen diversarum serierum formas analogas in his omnibus video. Elucet enim, ut putarem, ex conformitate floris Polygalæ et Sapindacearum, ut alia exempla taceam, symmetricam floris evolutionem analogiæ potius quam affinitatis indicium esse habendam; gemmulæ enim Sapindacearum diverso modo evolutæ, et seminum structura diversa affinitatem inter hos ordines assumere mihi vetant. Idem fere exemplo Erythroxylearum de lamina petalorum statuere licet. Petalorum enim admodum conspicuam similitudinem in Erythroxylo et Sapindaceis diversis quis denegaret; quum vero gemmulæ et positione et forma differant, in illo pendulæ et anatropæ, in his erectiusculæ amphitropæ, seminaque in illo albuminosa embryone recto virente, in his exalbuminosa embryone sæpissime saltem curvo crassiusculo, dubitare liceat, an ita affines sint ordines ac petalorum forma induceret. — Similitudines itaque floris hoc loco ut aliis, statum analogum evolutionis, non vero affinitatis indicia idcirco considero.

Si ex altera parte perpendeam, summam similitudinem seminis Terebinthacearum et Sapindacearum cum habitu ita consimili conjunctam esse, ut utriusque ordinis — Schmideliæ etc. et Rhoadis — species non raro in Herbariis confundantur, nec aliam fere in structura pistilli esse diversitatem, quam carpella duo, quæ in Terebinthaceis una cum unico fertili sterilia proveniunt ideoque sæpius abortiuntur, in Sapindaceis sæpissime fieri fertilia, nunc vero quoque in his abortientia esse (cfr. *Blume in Rumphia de Sapindo Rarak*), non possum quin Sapindaceas formam perfectiorem Terebinthacearum habeam. In ordine utroque nunc arbores, nunc frutices scandentes; nunc folia integra, nunc pinnatifida deprehendo. Florescentia et florum aspectus idem. Dispositionis symmetricæ partium floris eadem tendentia, floresque utriusque sæpe polygami. Discus in utraque familia admodum conspicuus; positione diversum esse, si quis animadverteret, observare lubet stamina et intra et extra discum in utraque familia (sec. descriptiones) obvenire. Præter flores itaque magis evolutos Sapindacearum vix differentiam inter Terebinthaceas et Sapindaceas video.

Cum Sapindaceis varias plantas, me judice, parum affines plerumque conjunxerunt. Hippocastaneas et Dodonæaceas gemmularum positione et evolutione diversas, suo quasque loco inserendas, considero. Ploesleam, ab Endlichero introductam, gemmula epitropa quoque diversam, jamjam merito ob alias rationes separarunt. — Meliosmeas nunc ut sectionem propriam Sapindacearum receperunt. Si analysin a Blumeo datam rite interpretatus sim, gemmulæ Meliosmæ epitropæ forent; ex iconibus Griffithii contra, potius heterotropæ; utcumque sit, magnopere dubium mihi videtur, an ulla sit Meliosmæ cum Sapindaceis affinitas.

Sapindaceis proximas Petiveriaceas considerat Lindley, addita observatione, argumenta in favorem ejusmodi opinionis a Seguieria fuisse deducta. Si ex analysibus datis quid de hac re statuere liceret, Seguieriam a Petiveria removendam sane crederem. Auctore Benthamio semen foret embryone parvulo (an in albumine nidulante?) instructum. Embryo fere eundem Fraxini referret.

Nyctantheæ sunt Syringaceis et Jasmineis analogæ, illis proxime collaterales, an Sapindaceis formam gamopetalam, qualem Syringaceæ Fraxineis constituentes?

Nyctanthem Jasmineis hodie referri, satis constat. De his loquens, rationes attuli, cur Nyctanthem a Jasmineis removendam conjicerem. Ob gemmulas apotropas, si recte viderim, velut ob fructum samaroideum multo potius Syringaceis eam adproximarem. Ab his vero differt fere ut Sapindaceæ a Spathelia. Si igitur Syringaceæ formam gamopetalam Fraxineis omnium consensu constituant, nonne Nyctanthem ejusmodi formam Sapindaceis considerari oporteat. Habitus et flores non magis diversi quam Fraxini et Syringæ. Gemmulæ pari modo a basi ovarii adscendentes videntur, micropyle extrorsum deorsa; embryo pariter exalbuminosus. Capsula subsimilis. Carpella tantum 2, et stamina petalis innata esse, formæ gamopetalæ, ad symmetricam partium dispositionem pronæ, adscribendum

puto. Si plurimi Acerineas et Staphyleaceas oppositifolias Sapindaceis alternifoliis affines habeant, non video cur ne eandem differentiam, nullo affinitatis damno, inter Nyctanthem et Sapindaceas sinerent, præcipue quum intra ipsas Sapindaceas genera oppositifolia — Valenzuelia — jamjam admiserint.

LAURINEÆ sunt Daphnoideis, Proteaceis, Santalaceis cet. florum evolutione analogæ, Terebinthaceis infimis fere collaterales, affinitale Anacardiaceis proximæ et harum formam inferiorem monochlamydeam constituentes.

Linnæo Laurus initio fuit Polygonearum consanguineus; in *Prælectionibus* dein sectionem propriam ei instituit, cui præterea Winteranam et Heisteriam adnumeravit; in sectione proxima Anacardium, Lauro vicinum, posuit. Jussieu Lauros ordinem sui juris fecit, quem inter Proteas et Polygoneas inseruit; Myristicam cæterum et Hernandiam Lauris affines habuit. Adanson Lauro locum Berberi proximum inter Papavera concessit. Qui dein de affinitatibus plantarum scripserunt fere una voce Santalaceis, Proteaceis et Thymeleis Lauros affines existimarunt.

Comparantes ita familias perigonii quadam similitudine congruentes, neglectis aliis partibus, analogiam quandam in conformatione unius organi indicium affinitatis habuerunt. Characteribus autem perigonii tantam vim nullomodo tribuendam esse, sæpenumero demonstrare conatus sum; quod quidem ipsis his exemplis ulterius, me judice, confirmatur. Quanta enim alio respectu inter ordines Thymeleas dictos differentia! Gemmulæ in Proteaceis erectæ, in cæteris pendulæ; in Santalaceis simplicissimæ structuræ et modo prorsus dissimili foecundatæ; in Thymeleis epitrope, in Laurineis apotrope pendulæ sunt. Nec structura floris, si perigonium monochlamydeum excipias, magis conformis. Staminum insertioni et numero tantam vim, quum de perfectioribus agitur, tribuentes, hoc loco stamina perigonio adnata et omnino hypogyna, definita et fere indefinita parum curant. Germen est inferum in Santalaceis, in reliquis superum. Quanta denique habitus et qualitatum differentia! Qui has cujusdam momenti esse in affinitatibus dijudicandis existimarunt, Laurineis Myristiceas vicinas habuisse novi; hodie vero gemmularum et seminum melius cognita fabrica, vix non omnibus liquet, Myristiceas esse formam quandam inferiorem Anonacearum. Quo autem jure uno loco ejusmodi forma monochlamydea alterius perfectioris forma inferior habeatur, nonne eodem de aliis quoque præsumendum? Ut itaque Myristiceæ, ita Santalaceæ, Proteaceæ, Laurineæ etc. sunt aliarum formæ inferiores, invicem analogæ quoad evolutionem perigonii, alio vero respectu diversæ et in diversis seriebus disponendæ.

Quæ si ita sint, quæritur, quænam sint Laurinearum affines? Mihi, formas phanerogamarum circumspicienti, adparet, nullas ita omni respectu cum iis convenientes esse ac Anacardiaceas. Habitum plantæ et florescentiam si respicias, nonne Mangifera Laurineam omnino referat. Flores Laurinearum,

ut Anacardiacearum, parum conspicui, sæpe diclines aut polygami. Pedunculi fructiferi Laurinearum sæpe incrassati et carnosi — *Dehaasia*, *Ocotea*, *Nectandra*, etc. —, ut in Anacardiaceis nonnullis obtinere notissimum est. Perigonium Laurinearum calyci Anacardiacearum analogum; quod sæpius sexfidum sit in illis, duplici verticillo trimero ortum, non majoris momenti quam in Polygoneis, Ranunculaceis aliisque considero. In utroque ordine discus carnosus adest. Stamina in Laurineis plerumque numerosiora, at per phalanges fere disposita, singulis Anacardiacearum, basi ampliatis, — gibba vero basali in stamina haud abeunte —, respondentia; in utraque familia ad abortum prona, staminodiis sæpe repræsentantur. Carpellum in utraque familia unicum, gemmulaque a marginibus convolutis pendula, raphe exteriore latere (h. e. a placenta aversa) decurrente, micropyle versus sinum funiculi adscendente. In fructu nullam differentiam, nec in semine video. Si enim embryonem Anacardiacearum aliquando curvatum novimus, in Semecarpo Laurinearum prorsus similem depinxit Gærtner. Quibus omnibus si qualitates haud absimiles esse adjecerim, nescio an Laurinearum cum Anacardiaceis propinquitatem dubiam, aut immo obscuram, considerarem.

Si Meliosmeæ Sapindaceis affines jure habeantur, quod ignota gemmularum positione mihi dubium videtur, in staminibus Millingtoniæ appendiculatis, superne spathulatis, loculis antheræ hinc immersis, transitum ad stamina Laurinearum assumere forsan liceret. Revera autem conformatio ista staminum potius evolutionis gradum inferiorem, cujus Viscum aliud et evidentius offert exemplum, mihi indicare videtur,

Anacardiaceæ sunt Terebinthaceis superioribus collaterales et proximæ; formam corollatam Laurinearum constituentes.

Chrysobalaneæ num forent Anacardiaceæ perfectius corollatæ, carpelli unici stylo magis basali?

Chrysobalaneas vivas examinandi, mihi nulla fuit occasio. Quænam igitur ovarii structura sit, quomodo gemmulæ versæ etc., mihi latet. Libros observatorum oculatissimorum pervolventi mihi his in rebus nullum affulsit lumen; aliter enim pingunt alii. Kunthius, cujus analyses merito laudatæ, in Hirtella gemmulas adscendentes epitropas, h. e. raphe latere dorsali carpelli assurgente, pinxit. Ita quoque structura in Chrysobalano a Schnitzlein exhibita. Korthals vero Maranthem pulcherrima icone illustrans, gemmulam ita delineavit ut apotropam crederes. An utrumque obveniret? Num Chrysobalaneæ diversarum familiarum formas stylo laterali instructas comprehenderent? Num nonnullæ Drupaceis, aliæ Anacardiaceis aut Quillajeis adproximarentur?

Quillajeæ Spiræaceis analogæ, vix affines, videntur, forsan Sapindaceis proxime collaterales, conformatione floris et gemmularum situ præcipue diversæ.

Genera, quibus familiam parvam Quillajearum constituerunt, a Kunthio et Brongniart Spiræaceis ipsis adnumerata fuerunt. Separatam familiam, tamen Spiræaceis proximam, judicant Endlicher et Lindley.

Quo modo Dryadeæ a Potentilleis diversæ sunt, eodem fere Quillajeas a Spiræaceis differre putarem. In Spiræaceis gemmulæ epitropæ aut heterotropæ sunt, in Quillajeis — si illas rite interpretor — sunt apotropæ. Carpella in Spiræaceis petalis anteposita vidi *); in Quillajeis sepalis superposita mihi obvenerunt. Utroque hoc charactere Quillajeæ potius Pomaceis adproximantur. An his essent proxime affines? Qualitates tamen diversæ adparent; num his indigitantibus in vicinia Sapindacearum disponerentur?

De consanguinitate generum, quæ Quillajeis retulerunt, mihi quoque dubia restant. Alio loco indicavi Lindleyam, vario respectu a cæteris diversam, forsan quoque affinitatibus alienam esse habendam.

Cercocarpeæ sunt Sanguisorbeis analogæ, Dryadeis ut videtur affinitate proximæ, et harum formam inferiorem constituentes.

Cercocarpus habitu et defectu petalorum a plurimis Rosaceis alienus, affinitate mihi valde dubius manet. Gemmulæ, quantum analysibus datis liceat intelligere, apotropæ viderentur ut in Dryadeis; hinc nec cum Spiræaceis, nec cum Potentilleis proxime consociandæ. Num Pomaceis propinquiores? Num potius in vicinia Quillajearum disponendæ? Stylus in Cercocarpo maximopere evolutus, ut aliquando in Chrysobalaneis et Dryadeis æque obtineat; num vero hoc tantum flores minus perfecte hermaphroditos indicaret?

Dryadeæ Potentilleis omni respectu analogæ et simillimæ, gemmularum evolutionis norma diversæ, formam corollatam Cercocarpeis, qualem Potentilleæ Alchemilleis, forsan constituentes, (Tab. XXI. fig. 18–19.)

Alio loco, de Rosaceis loquens, demonstrare conatus sum, familias Rosacearum nomine vulgo intellectas potius analogas quam proxime invicem affines esse habendas. Quantumcumque igitur Dryadeas Potentilleis simillimas confiteor, easdem tamen, situ et evolutione gemmularum diversas, vix proxime affines crederem. Si characteres magis superticiales tantum respiciamus, Papaveraceas et Cruciferas, Rhamneas et Celastrineas, Geraniaceas et Malvaceas, Potentilleas et Dryadeas affines considerare liceat. Quo autem jure Systematici nonnulli priores ordines a posterioribus separare periclitati sunt, eodem et Potentilleæ Dryadeæque separandæ videntur. In infantia systematologiæ affinitates ex florescentia judicantes, Amentaceas plurimas in unum conjunxerunt. Ut vero characteres penitiores floris ob-

---

*) Carpella sepalis superposita dicit Payer.

servare inchoarunt, familias Amentaceas plus minus separandas esse, perspexerunt. Ita quoque fere de situ et evolutionis norma gemmularum judico. Antea neglectæ, characteres summi momenti hodie dabunt gemmulæ. Quo jure igitur Rhamneæ et Celastrineæ longe separantur, eodem et Dryadeæ Potentillæque ad diversas regiones systematis pertineant. Dryadeæ vero gemmulis apotropis insignes, utrum Chrysobalaneis, an Pomaceis magis adproximarentur, dubito.

Neuradeæ sunt Geraniaceis aut Malvaceis analogæ, habituque fere similes, Dryadeis ut videtur affinitate proximæ, formam carpellis verticillatis superiorem, qualem Biebersteinieæ Potentilleis, fere formantes.

Si iconem Gærtneri rite interpretatus sim, gemmulæ Neuradæ apotropæ et pendulæ essent. Hoc modo Neuradeæ exacte forent Dryadeis, quod Biebersteinieæ Potentilleis, quod Pomaceæ Calycantheis. Dubia tamen de loco seriei in systemate manent; an suadente Neurada Malvaceis adproximanda?

Malvaceæ.

Cercocarpeæ – Dryadeæ – – – Neuradeæ.
Quillajeæ.
Laurineæ – – – Anacardiaceæ – – – Chrysobalaneæ.
Terebinthaceæ – – – – – – – – – Sapindaceæ – – – – – Nyctantheæ.

Fraxineæ – – – – – – – – – – – – – Spathelieæ – – – – – Syringaceæ.

Coriarieæ sunt Celastrineis et Acerineis forsan proxime collaterales, inter utrasque quodammodo intermediæ, embryone recto cum illis, defectu albuminis cum his convenientes. (Tab. XXI. fig. 16.)

De loco Coriariæ in systemate quam maxime dissentientes fuerunt Botanici. Linnæo et Jussieuo — Genera plantarum scribenti — genus fuit omnino dubiæ affinitatis. Adausonius in farragine diversissimarum plantarum, quam Cistorum nomine salutavit, inter Guttiferas nonnullas intermedium recepit. DeCandolle ordinem proprium generi creavit, quem Ochnaceis vicinum posuit. Plurimi recentiorum ordinem adoptarunt, de affinitatibus dissidentes. Jussieuus olim Coriariam Malpighiæ adproximaverat; recentiorum nonnulli (*Bartling*, *Endlicher*, *Grisebach*) hanc sequuntur opinionem. Adr. de Jussieu, in Monographia Malpighiacearum, Coriariam a Malpighiaceis removendam statuit; et Coriarieas Ochnaceis proximas in vicinia Rutinearum disposuit; ita quoque Lindley. Brongniart cum dubio Coriarieas inter Limnautheas et Lineas inseruit. Payer denique, structura et evolutione conformi floris insistens, Coriariam et Limnanthem vere affines credidit, utrasque a consortio Oxalidearum, quibus eas adproximaverat Brongniart, removendas urgens.

Mihi, habitum diversissimum Coriariæ et Limnanthis consideranti, similitudo, quæ in dispositione partium floris adest, novum præbet exemplum, quantum diversissimi typi aliquando sese obviam eunt, nunc certas partes nunc plurimas simillimas evolventes. Veram enim inter plantas, adeo in tota vegetatione dissimillimas, affinitatem existere, nullo omnino cognito transitu, ægre sane mihi persuadeam. Nec cum Lineis — evolutione epitropa gemmularum diversis — quosdam existere affinitatis nexus, convictus sum. Quod Ochnaceas attinet, in structura floris plura certe invenire liceat affinitatis indicia; nec contendere auderem, quod non Ochnaceæ sint Coriarieis, quod Malpighiaceæ Acerineis; habitus tamen Ochnacearum longe diversam affinitatem certe quoque sineret. Potissimum mihi arridet opinio illa olim prolata Jussieuana. Acerineas enim et Celastrineas connectere videtur Coriaria; flores eodem fere gradu evolutionis positi; gemmulæ pariter apotropæ; semina ut in Acerineis exalbuminosa. Neutris tamen proprie conjungenda; a Celastrineis enim positione carpellorum ante sepala et embryone omnino exalbuminoso; ab Acerineis carpellorum numero et embryonis forma differt. — Ut autem Malpighiaceæ nonnullæ fere embryone recto instructæ sunt, aliis embryonem curvatum Acerinearum offerentibus, ita Acerineas et Coriarieas collaterales, quasque suæ inter Malpighiaceas sectioni formam minus perfectam constituentes, existimare liceret.

Acerineæ sunt Celastrineis, Sapindaceis etc. collaterales, formam minus perfecte corollatam floribusque aliquando diclinibus instructam Malpighiacearum sistentes. (Tab. XXI. f. 14–15.)

Linnæus in *Fragmentis methodi naturalis* Acer cum Malpighiaceis in ordinem proprium separavit; postea in *Prælectionibus* Tribilatarum nomine

Meliaceas, Malpighiaceas et Sapindaceas, ut sectiones diversas ejusdem ordinis, conjunxit. Æsculum in sectione Malpighiacearum recepit. Jussieu Acera a Malpighiaceis sejunxit; inter Acera Æsculum in sectione propria enumeravit, dubitans an vere affinis esset. Adanson Tiliis suis Hippocastanum et Acer in sectione propria adjecit. Sequentes systematici, duce DeCandolleo, Acerineas ut ordinem proprium agnoverunt, quem una fere voce Malpighiaceis et Sapindaceis proxime affinem considerarunt.

Me judice, Celastrineis ex una parte admodum propinquæ sunt Acerineæ. Quod quidem non tantum habitu nonnullarum et adspectu florum simili, sed etiam congruentia totius fere structuræ probatum crederem. In calyce et corolla nullam differentiam novi. Stamina quidem Aceris numerosiora, at duplicatione quadam nonnullorum orta, aliis simplicibus, vix diversum typum mihi indicant. Discus in utraque familia adest admodum evolutus, nunc circumcirca stamina ambiens, nunc extra stamina *(Acerineæ)*, nunc intra eadem *(Celastrineæ)* præcipue expansus. Quod carpella plura aut pauciora evolvuntur, nec diversitatem ejusmodi valoris puto, ut in proximis familiis non obveniret. Gemmulæ utriusque pari modo versæ, utræque arillatæ. Arillum extensione micropyles et expansione quadam rapheos simultanea in Celastrineis formari hodie cognitum est; modo non prorsus absimili in nonnullis Acerineis arillum formari, ex propriis observationibus credere propensus sum. In Acere platanoide ipsum labium micropyles, quod placentam spectat, in arilli speciem productum vidi, tota simul regione rapheos et placentæ in telam arillosam exuberante. In aliis speciebus, quæ observavi, præcipue a regione rapheos arillum evolutum crederem. — In structura seminis Celastrinearum et Acerinearum quædam differentia; albumen enim in illis adest; hoc autem in nonnullis admodum tenue, et embryo, etiam intra albumen virens, facilius in embryonem exalbuminosum et virentem Acerinearum abire censeatur. Embryo quidem rectiusculus Celastrinearum; quo autem jure Tiliaceæ a Malvaceis, eodem modo diversis, non longe alienæ habentur, nonne eodem Celastrineæ et Acerineæ propinquæ censeantur?

Cognita præterea est planta, quæ forsan transitum inter Celastrineas et Acerineas parat; Harrisoniam puto, quam hodie nunc Simarubeis, nunc Xanthoxyleis referunt. Si analysis fida, quæ in *Freyc. Voy. tab. 103* datur, gemmulæ Harrisoniæ essent apotropæ, quod nec cum Simarubeis, nec cum Xanthoxyleis conveniat, quarum gemmulas epitropas vidi. Me judice itaque neutris pertinet. Rationem præcipuam conjunctionis Harrisoniæ cum familiis allatis in squama staminum sine dubio viderunt; at ejusmodi squamæ in aliis familiis quoque obveniunt, et intra eandem familiam nunc adsunt, nunc deficiunt *(Diosmeæ, Tiliaceæ)*. Studio evolutionis floris cognitum quoque hodie existimetur, ejusmodi squamam nihil nisi tori quandam expansionem revera sistere; ubicumque itaque discum admodum evolutum videamus, ibidem etiam sub hac forma peculiari obvenire posse forsan assumere liceat. — Quæ si ita sint, nonne reliqua facilius in structuram Celastrinearum quadrare censeantur? Habitus, præsentia stipularum, adspectus florum vix differunt; quod enim folia composita sunt Harrisoniæ,

vix hanc magis quam Staphyleam a vicina Celastrinearum removeant. Flores pariter tetrameri. Petala basi lata inserta. Torus in formam disci intra stamina Celastrinearum productus; in Harrisonia, cujus stamina plura, in lobos squamæformes separatos abiens. Carpella 4 petalis anteposita videntur. Gemmulas modo Evonymi suspensas credere licet. Bacca Harrisoniæ forsan magis succosa, capsula Evonymi fere carnosa; hæc tamen dehiscens. Embryo utriusque virens, Harrisoniæ leviter curvus, et albumine forsan omnino destitutus.

Harrisonia itaque cum Celastrineis multifariam convenens, differt staminum numero, embryoneque omnino exalbuminoso et leviter curvato; utroque hoc respectu cum Acerineis congrua. Acerineæ carpellorum paucitate et a Celastrineis et a Harrisonia differunt. Forma foliorum Harrisoniæ in Acerineas quadrat. Utriusque hoc modo nonnulla signa conjungens, utrumque ordinem nectere mihi videtur.

Lasiolepidem Harrisoniæ proximam judicavit Bennet. Attamen ex analysi data gemmulas epitropas fere crederes. An ita? Au potius erronea analysis Harrisoniæ a Gaudichaud exhibita? An nulla inter utramque affinitas?

MALPIGHIACEÆ florum evolutione Erythroxyleis et Chlænaceis fere analogæ, seminibus exalbuminosis diversæ, formam perfectius corollatam Coriariearum et Acerinearum constituere videntur. (Tab. XXI. fig. 17.)

De affinitate Malpighiacearum cum Acerineis fere nulla hodie est systematicorum dissentio. Adanson Malpighiaceas cum Geraniis conjunxit; neminem vero hac in re insequentem video.

Sapindaceas quoque Malpighiaceis et Acerineis proximas plurimi considerant. Me judice, sunt analogæ potius quam ejusdem seriei membra proxime affinia, quod ex diversis qualitatibus, foliis alternis, punctis pellucidis sæpe in folio præsentibus, ut de differentiis floris et seminis taceam, conjicere audeo.

Animadvertere lubet, gemmulas Malpighiacearum esse revera apotrope pendulas, funiculo et raphe exteriore latere gemmulæ ad chalazam descendente, micropyle versus sinum funiculi adscendente; sub evolutione seminis producitur apex gemmulæ et micropyle supra locum insertionis funiculi eminet; hoc stadio gemmulam epitropam incautus facilius crederet.

In structura Malpighiacearum nonnulla sunt, quæ Elæocarpeas haud parum referunt. An igitur hæc in vicinia Malpighiacearum disponerentur?

Erythroxyleæ.

Coriarieæ } - - - - - - - - Malpighiaceæ.
Acerineæ }

Harrisonieæ.

Celastrineæ. Staphyleaceæ.

Buxaceæ sunt Euphorbiaceis evolutione florum analogæ, Aucubaceis et Putranjiveis forsan proxime collaterales, formam inferiorem diclinem Celastrinearum, ut videtur, formantes. (Tab. XXII. fig. 1–3.)

De Euphorbiaceis loquens, convictionem meam attuli, easdem, fere modo Amentacearum, sistere congeriem plantarum, quæ fere eodem gradu evolutionis florum positæ, analogæ potius habeantur quam vere affines. Inter genera, quæ a propriis Euphorbiaceis removenda censeo, Buxus et ejus affinia sunt. Dum enim in Euphorbiaceis veris gemmulæ sunt epitrope pendulæ, easdem in Buxo et Simmondsia apotropas video, raphe nempe exteriore latere gemmulæ descendente, micropyle sub sinu funiculi recepta. Hac nota, comparato quoque habitu, ab Euphorbiaceis rite circumscriptis diversissimo, satis superque probatum putarem, Buxaceas propriam constituere familiam, longe revera ab Euphorbiaceis remotam et in vicinia Celastrinearum et Ilicinearum ex una parte, Aucubacearum ex altera, disponendam.

De limitibus Buxacearum nihil certi statuere audeo. Et enim Buxeas recentiorum genera diversissima, qualia ex. gr. Pachysandram, continere video, et inter alias sectiones Euphorbiacearum genera nonnulla (ex. gr. *Baloghia*) occurrunt, quæ ex analysibus datis gemmulis apotropis instructa facile crederem. Simmondsiam, inter Acalypheas a Lindley receptam, ab Endlichero quasi genus anomalum ad calcem Garryacearum enumeratum (*Suppl. IV. pars II. pag. 38*), cum Buxo quoad situm gemmularum convenire, propria observatione edoctus fui.

Buxaceas Celastrinearum constituere formam inferiorem, sequentibus auguror. Habitus fruticum idem, rami novelli sæpe cortice virente nitidi, folia opposita, stipulæ in oppositifoliis vix evolutæ, lignum durissimum in utroque ordine sunt. Adspectus florum non admodum diversus. Flores in Celastrineis aliquando abortu diclines dicuntur; in Buxaceis rudimentum pistilli quoque in floribus masculis adest. Perigonium Buxacearum, ut in forma inferiore, simplicius, at cæterum tepalis imbricatis 4–5 constitutum. Ut in flore imperfectiore sæpius obtineat, petala nulla Buxacearum, nec discus evolutus. Stamina nunc definita sepalis isomera, ut in Celastrineis: nunc numerosiora videntur, ita ad familias Celastrineis vicinas indigitantia. Ovarii structura eadem in utraque familia; loculi nempe 2–3 in Buxaceis, gemmulis singulis — pluribus apotrope pendulis; in Celastrineis loculi numero varii 2—5, gemmulas singulas — plures apotrope adscendentes aut pendulas continentes. Fructus Buxi aliquantulum diversi adparent, endocarpio ab exocarpio soluto; in Simmondsia, quæ a Buxo vix removeatur, capsula modo Evonymi dehiscit, semina a columna denudata suspensa gerens. Observationibus Planchoni liquet, arillum sic dictum Evonymi esse expansionem tum labiorum micropyles, tum prominentiæ a raphe juxta micropylen oriundæ; vestigia utriusque in Buxaceis videre credidi. In Buxo nempe caruncula oritur dorsali quadam rapheos expansione (nec ut in Euphorbiaceis aut telæ conductricis lamina, aut labiis exostomii dilatatis); in

Simmondsia, quam tantum juvenilem vidi, expansionem rapheos nullam, endostomium autem extra exostomium expansum, (an quoque ulterius in arillodium evolutum?) observavi. In seminum interiore structura nihil novi, quod diversitatem familiarum indicaret.

Celastrineæ sunt Buxaceæ superiores, nempe hermaphroditæ et corollatæ. (Tab. XXII. fig. 4–5.)

Rhamneæ, Celastrineæ et Ilicineæ a Linnæo et Jussieuo ad unum eundemque ordinem naturalem adnumeratæ fuerunt. Adanson Ilex a cæteris sejunxit, Aquifolium suum inter Vaccinieas recipiens. Familiis his dein separatis, easdem tamen membra unius ejusdemque classis naturalis fere omnes subsequentes Systematici considerarunt. Qui hodie de affinitatibus plantarum scribunt, Ilicineas saltem a cæteris longius separare propensi videntur. — Hoc modo mihi exemplum offerunt plantas, ex habitu et adspectu generali affines consideratas, revera, melius explanatis et perpensis structuræ notis, tantum analogas esse habendas. Quod vero, si ex hodierna Systematicorum opinione de Ilicineis ex una parte, et ex altera de Rhamneis Celastrineisque valeret, magis adhuc de Celastrinearum et Rhamnearum invicem affinitate statuere audeo. Ita quoque de his familiis jamjam judicavit Brongniart. Plurimi diversitatem Rhamnearum et Celastrinearum præcipue positione staminum diversa fundarunt. Præter hanc notam vero aliæ sunt haud minoris momenti. Gemmulæ nempe sunt, ut jam observavit Brongniart, in Rhamneis epitropæ, in Celastrineis apotropæ. Petala in Rhamneis unguiculata, in Celastrineis basi lata inserta, tendentiam versus corollam gamopetalam præbentia. Si vero in utraque familia unus character alterum semper comitatur, nonne verisimile adpareat, familias esse considerandas diversi typi expressiones, quas ita analogas potius quam affines credere oportet. Sin ita, quænam essent Celastrinearum propinquæ? De Buxaceis jam supra meam attuli opinionem; videamus reliquas!

Ilicineæ, quas recentiorum nonnulli a Celastrineis longius separare voluerunt, vix non proximas esse, mihi adparet. Conveniunt habitu generali plantarum, structura florum et ovarii, gemmulisque apotropis. Præcipuam differentiam in corolla Ilicinearum gamopetala quærunt. Celastrinearum vero petala, basi lata inserta, facilius in corollam gamopetalam abire censeantur. Embryo Ilicinearum minus evolutus, et albumen copiosius; at memoria repetenti copiam albuminis nec intra ipsas Celastrineas ubique manere eandem, vix hoc ejus momenti adpareat, ut ordines, alio respectu convenientes, longe invicem separaret. Ilicineas itaque intra seriem vicinam — embryone minus evoluto præcipue diversam — Celastrineis fere analogas, aut ob corollam gamopetalam paulo perfectiores, habeo.

Celastrineas igitur et Ilicineas comparanti mihi, illis characteristicum videtur, quod embryonem magis evolutum gerant; sæpe, si non semper, est omnino viridis, etiamsi intra stratum albuminis nidulatur! Indicat mihi hoc modo tendentiam versus familias quasdam exalbuminosas, aut simili modo embryonem virentem intra tenue albuminis stratum foventes; ejus-

modi sunt Erythroxyleæ, Staphyleaceæ, Acerineæ, alio quoque respectu cum Celastrineis convenientes.

Celastrineas cum Euphorbiaceis, quales Phyllanthus, comparat Lindley, at præter differentias ab eo enumeratas, in gemmularum evolutionis directione diversitatem video, quam ejus momenti judico, ut cæteris quoque comparatis longe distantes ordines crediderim. Nec Pittosporeas, ab Endlichero cum Celastrineis comparatas, eandem ob rationem, propinquas haberem.

Chailletiaceæ sunt forsan Erythroxyleis et Chlænaceis proxime collaterales, Celastrineisque formam perfectius corollatam constituentes.

Chailletiaceas, mihi fere ignotas, affinitatibus admodum dubias considerant recentiores, si quidem ex diversitate ordinum, cum quibus eas compararunt, hoc dijudicare liceat. Brown, qui ordinem primus creavit, Aquilarineis proximum dixit. DeCandolle inter Homalineas et Aquilarineas posuit. Affinitatibus inter Frangulaceas et Terebinthaceas fluctuare statuit Endlicher. Ad ipsas Ulmaceas revocavit Bartling. Inter Stackhousieas et Rhamneas enumeravit Adr. de Jussieu. Rhamneis proximas credidit Lindley. In enumeratione Brongniartii familiam non memoratam video.

Ex fructu a me examinato, raphe exteriore latere seminis pendentis descendere adparuit; quo ductus charactere, nec Aquilarineis, nec Rhamneis, nec Ulmaceis familiam adproximandam esse judicavi. A Homalineis præterea situ staminum et ovario diverso longius recedunt. Quo pacto Stackhousieæ potius cum iis comparantur quam permultæ aliæ familiæ, mihi haud liquet.

In structura Chailletiacearum nonnulla sunt, quæ Tiliaceas revocant. Sunt arbores foliis stipulatis, florescentia cymosa, pedunculo cum petiolo connato, ut cum bractea Tiliæ. Calyx valvatus! Petala divisa cum anteposita glandula est exacte structura, quam Vincentiæ tribuunt. Filamenta petalis basi connexa, ut in Columniferis sæpe obtineat. In structura ovarii, gemmularum, fructus seminisque nihil fere video, quod contra hanc de affinitate opinionem militare adpareret. Embryo enim herbaceo-viridis Tiliæ embryonem exalbuminosum Chailletiæ quodammodo jam præindicare censeatur. Nescio præterea anne in Vincentia albumen quoque desit. — Attamen petalis anteposita stamina in Tilia et habitus diversus contra proximam affinitatem familiarum afferenda videntur.

Tiliacearum vero seriei propinquam et multo respectu analogam habeo Celastrinearum; in hac Erythroxyleæ fere æquo jure ac Tiliaceæ cum Chailletiaceis comparandæ mihi obveniunt. Foliorum forma cum his fere melius convenit; sunt pariter stipulatæ. Loco glandulæ ante petala, quæ in Chailletiaceis sæpe obvenit, appendices petalorum Erythroxylearum habendæ sunt. Structura ovarii, gemmularum, fructus, seminisque in utraque familia fere eadem. — Erythroxyleæ vero staminum verticillo duplici evoluto a Chailletiaceis velut a Celastrineis recedunt. Nonne igitur Chailleti-

aceæ Erythroxyleis collaterales et analogæ, Celastrineisque formam superiorem constituere censeautur?

Hoc quidem nonnulla alia quoque mihi suadeut. Inflorescentia cymosa Evonymum refert. In Helvingia et Dulongia, quæ utraque a Celastrineis vix longe remota censeatur, pedunculum cum folio connatum habemus. Ovarium in Chailletia cymosa cum tubo calycis ima basi cohærere observavit Hooker, mediante forsan disco, in Tapura libere producto. Arillum coloratum in nonnullis Chailletiaceis quoque observarunt.

Ut itaque Macharisia, Celastrineis collateralis, in Erythroxyleas perfectius corollatas abire videtur, ita Celastrineis formam superiorem in Chailletiaceis video. Si in Chailletia pedunculata petala unguiculata viderentur, sunt in aliis basi lata inserta, et in Tapura in corollam gamopetalam coalescentia, qaæ hoc modo Ilicineis propinquis comparanda adparet. Hæc insuper ad symmetricam evolutionem prona, forsan Desfontainesieas non procul remotas cuidam demonstrabit.

Durantaceæ sunt forsan Aquifoliaceis proxime collaterales aut corolla subsymmetrica perfectiores, albumine nullo diversæ, forsan formam superiorem omnino gamopetalam et symmetricam Celastrinearum efficientes. (Tab. XXII. fig. 8–9.)

De Verbenaceis loquens, dubia mea attuli de affinitate generum, quæ illis adnumerant Systematici. Citharexylon cum corolla et habitu Ilicis ovarium et fructum Celastrinearum drupacearum offert. Semina, quæ in diversis Celastrineis tenuissime albuminosa aut immo exalbuminosa sunt, in Durantaceis constanter exalbuminosa evadunt. Durantaceas itaque in serie Celastrinearum Aquifoliaceis in serie Ilicinearum analogas suspicor. Citharexylon tantum ipse observavi; utrum cum hoc alias Verbenaceas coujungere oportet, non nisi cognita penitiori structura dijudicatur.

Macharisieæ sunt Celastrineis proxime collaterales, staminum verticillo utroque evoluto diversæ et transitum ad Erythroxyleas formantes.

Macharisia quasi genus incertæ sedis ab Auctoribus hucusque consideratum fuit. Nec mihi nisi descriptione Thouarsii cognitum. Secundum hanc vero nulla essentiali nota a Celastrinearum typo differre videtur. Habitus enim idem et structura florum vix aliter diversa, quam utroque staminum verticillo evoluto. Gemmulas apotrope pendulas esse, ex analysi data sequitur. Ala seminis expansione rapheos orta adparet, hoc modo forma tantum ab expansioue arillosa rapheos in Evonymo diversa. Embryonem viridem intra albumen expressis verbis nuncupat auctor.

Mea autem interest hoc genus, quippe quod ex altera parte transitum ad Erythroxyleas, pariter diplostemoneas et filamentis inferne coalitis monadelphas, exhibeat. Erythroxyleæ iisdemque affines Chlænaceæ insulas Africæ orientales pariter inhabitant.

Ut itaque hæc series a familiis oligostemoneis in polystemoneas sensim adscendit, ita intra vicinam seriem ab Ampelideis ad Columniferas perveniamus.

Erythroxyleæ sunt Macharisieæ perfectius corollatæ, ligula petalorum proventum organorum extra stamina ulteriorem forsan indicantes.

Erythroxyleæ in caterva Malpighiacearum a Jussieuo recensitæ, ob habitum peculiarem, petalorum appendices, fructum drupaceum abortu monospermum et semina albuminosa a Kunthio merito — ut verbis utar Endlicheri — in proprium ordinem segregatæ fuerunt. A sequentibus systematicis (*Bartling*, *Endlicher*, *Adr. de Jussieu*, *Martius*, *Lindley*), in proxima vicinia Malpighiacearum quoque retinentur. Brongniart Erythroxyleas in classe Hesperidearum admisit, hanc, si quid video, a classe Æsculinearum, cui Malpighiaceas refert, petalis sessilibus fere valvatis præcipue distinguens.

Mihi, a speciminibus siccatis tantum Erythroxyleas cognoscenti, eædem omni respectu Celastrineis quam Malpighiaceis affiniores videntur. Habitus utriusque familiæ fere idem. Stipulæ in Celastrineis alternifoliis adsunt. Inflorescentia et aspectus florum parum diversi. In calyce et corolla nulla differentia, si ligulas petalorum excipias; quæ, si ex aliis ordinibus judicare liceat, haud ejus momenti videntur, ut intra eundem ordinem non possent et obvenire et desiderari. Discus Celastrinearum forsan in lamina crassiuscula, stamina Erythroxylearum conjungente, proxime analogam partem sibi vindicat. Germen 3merum in Erythroxylo, nunc in Celastrineis conforme, nunc, ut familiæ numerosis generibus constitutæ decet, carpellis paucioribus aut pluribus constitutum. In stylis quædam differentia, quæ genericam aut si mavis familiæ differentiam expostulet, vix tamen diversi typi indicium censeatur. Gemmulas Erythroxylearum apotrope suspensas conjicio *). Quod si verum, nec in fructu nec in semine differentiam video. Albumen parcum aut nullum dicunt. Embryonem rectum et viridem expressis verbis in *Aug. St. Hil. Fl. Bras. Mer. Tom. II. p. 100* memoratum audio.

Quæ si ita sint, præcipua differentia inter Erythroxyleas et Celastrineas in ligulis petalorum, staminum verticillo duplici et stylis distinctis versaretur. Macharisiam autem, stamina Erythroxylearum cum petalis et stylo Celastrinearum conjungentem, inter utrumque ordinem transitum parare suspicor.

---

*) In tractatu (*On relative position, in the Annals and Magaz. of Nat. Histor. 1853 in tab. II*) raphen placentæ proximam in Erythroxyleis statuit B. Clarke; si ita sit, Erythroxyleæ forsan ad viciniam Euphorbiacearum removendæ essent. Pluribus vero aliis locis situm rapheos alium vidi ac illum descripsit Clarke.

Chlænaceæ sunt forsan Erythroxyleæ corolla et disco magis evolutis quasi perfectiores.

Chlænaceæ inter ordines numerantur, quorum maxime obscura est affinitas. Du-Petit-Thouars, qui primus ordinem creavit, Malvaceis ob florum involucrum et monadelphiam staminum affinem credidit; Jussieu, quam ob rationem vix video, Ebenaceis aut Symploceis vicinum judicavit. De-Candolle inter Elæocarpeas et Ternstroemiaceas disposuit. Sequentes plurimi Chlænaceas inter ordines, qui Ternstroemiaceas et Malvaceas connecterent, numerasse videntur. Lindley in ultimo suo opero Chlænaceis inter Linaceas et Oxalideas locum tribuit.

Si jure quodam Ternstroemiaceas et Pomaceas adproximaverim, in hac ipsa dispositionè novum affinitatis Ternstroemiacearum et Chlænacearum argumentum haud difficile invenirem. Involucrum enim Chlænacearum magis receptaculo Pomacearum æmulum, quam involucro proprie sic dicto, fere judicarem. Calyx 3merus vicinas Magnoliaceas forsan referret. Stamina numerosa interiore latere disci provenientia nec iisdem familiis aliena viderentur; finge enim discum calyce accretum et haberes insertionem perigynam Pomacearum. Ut autem ex his exterioribus signis ad ea, quæ forsan magis essentialia habeantur, transeamus, similitudo minor evadit. Fructus Chlænacearum loculicide 3valvis, semina in loculis sæpe solitaria, a columella persistente centrali pendula, embryoque viridis vix affinitatem cum familiis allatis comprobare mihi videntur.

Opinio de affinitate cum Malvaceis præsentia involucri et staminibus monadelphis præcipue nititur. Quam vero læve sit argumentum ex involucro petitum et Malvaceæ et Chlænaceæ mihi demonstrare videntur; in utroque enim ordine nunc adest, nunc deficit. Stamina monadelpha quod attinet, nec hæc affinitatem ordinum confirmare mihi videntur. Diverso enim et quasi contrario modo oritur monadelphia, mediante nempe disco in Chlænaceis exteriore, in Malvaceis interiore — si omnino discum in his assumere liceret. Habitus cæterum diversus contra proximitatem ordinum præcipuum argumentum mihi adparuit.

Quæ si ita sint, nonne potius Erythroxyleis proxime superiores haberentur? Embryo viridis intra albumen, dehiscentia fructus et semina a columna persistente suspensa Evonymum referunt; stamina a disco crenulato provenientia, petala ima basi aliquando cohærentia Erythroxyleis vicinas quoque suadeant. Squamæ bracteales Erythroxyli, mediantibus bracteis Rhodolænæ, forsan cum involucro Chlænacearum comparandæ. Folia penninervia, vernatione longitudinaliter plicata, Chlænaceis haud minimi momenti signum considerant; idem in Erythroxyleis nonnullis obtinere, ex observationibus Martii sequi putarem.

Ut itaque Chlænaceas interpretari ausus sum, Erythroxyleis et Celastrineis formam perfectius corollatam constituere viderentur, qualam fere Malpighiaceæ Acerineis, aut Staphyleaceæ Hippocrateaceis, aut Tiliaceæ Vitideis. Per gradus itaque analogos a formis magis inconspicue corollatis priorum, ad has, perfectiori corollæ evolutione insignes, posteriorum adscendunt series diversæ.

Hippocrateaceæ Celastrineis proximæ creduntur, iisque formam collateralem, gemmulis pluribus heterotropis instructam, forsan constituentes.

De vera affinitate Hippocrateacearum dubia forsan nondum soluta. Ex observationibus Payeri sequitur, gemmulas esse heterotropas; mihi ipsi fructum examinare tantum licuit. Ex hoc in seminibus erectiusculis raphen exteriore latere adscendentem credidissem, quod affinitatem cum Rhamneis potius quam cum Celastrineis indicare videretur. Stamina 2 petalis anteposita observavit Payer, tertio inter petala 2 inserto; quam dispositionem æque in favorem affinitatis cum Rhamneis — nec cum Celastrineis — afferre liceret. In Rhamneis vero discus intra stamina evolutus, in Hippocrateaceis extra eadem; atque inter Celastrineas, quales saltim hodie limitantur, adest genus Putterlickiæ, quod gemmulis pluribus transitum ad Hippocrateaceas efficere forsan censeatur. Hippocrateaceas igitur inter Celastrineas et Staphyleaceas intermedias suspicatus sum.

Staphyleaceæ sunt Malpighiaceis et forsan præcipue Harrisonieis evolutione florum analogæ, formam foliis compositis quasi perfectiorem Hippocrateacearum, ut videtur, sistentes.

De affinitatibus Staphyleæ aliquantulum dissentiunt systematici. Linnæus eam cum Sapindaceis in ordinem conjunxit. Inter Rhamnos Evonymo proximam posuit Jussieu. Eandem de affinitate opinionem professus est Adanson. Sequentes auctores nunc Linnæanam, nunc Jussieuanam opinionem amplectentes, plerumque Staphyleaceas inter utrasque intermedias considerare videntur.

Mihi Staphyleaceas Celastrineis potissimum propinquas, apparet. Habitus fruticum, cortex coloratus, folia opposita in utroque ordine eadem. Si recte statui Harrisoniam esse Celastrineis propinquam, foliis compositis insignem, si jure Acerineas Celastrineis vicinas consideravi, nec folia composita Celastrineis aliena adpareant. In structura florum et pistilli nihil video, quod alteri ordini non conveniret. Gemmulæ tantum in Staphylea plures et heterotropæ; si autem jure Putterlickiam Celastrineis retulerunt, nec hoc respectu foret differentia. Euscaphis, Staphyleaceis adnumerata, quoad fructum et arillum Evonymum fere refert. Intra albumen tenue embryonem viridem in utroque ordine habemus. — Exstat præterea planta, quæ si recte Staphyleaceis referatur, Celastrineas vix dubie proximas sibi vindicat; de Ochrante loquor, quæ a Lindleyo initio quasi Hypericinea anomala habita fuit, hodie vero Cunoniaceis adscribitur. Hanc ipse jamdiu Staphyleaceam consideraveram, quum eandem opinionem a Planchon expressam viderem. Cum stipulis floribusque Staphyleæ folia simplicia Celastrinearum conjungit. Characteres floris, quantum innotuerunt, Staphyleaceam pariter indigitant. Si igitur hæc vere Staphyleacea, patet, ut putarem, Staphyleaceas in vicinia Celastrinearum esse disponendas, et a Sapindaceis paulo longius remotas esse.

Staphyleaceæ, licet familiam naturalem paucis membris constitutam ef-

ficiant, fructus offerunt et baccatos et capsulares. Eadem in Hippocrateaceis et Malpighiaceis differentia; quod forsan quoque affinitatem omnium cuidam corroborare existimetur. Inquirendum forsan videtur, an his Flacourtiaceæ adproximarentur.

Melianthe.æ sunt Koelreuterieis, Dictamneis et Sapindaceis florum evolutione analogæ, Staphyleaceis forsitan affinitate proximæ et illarum formam superiorem symmetricam constituentes.

Melianthus, diu Botanicis cognitus, jam ab initio crux fuit systematicorum. Linnæus juxta Epimedium. Adanson inter Gerania genus collocarunt. Jussieu Melianthum ad calcem Rutacearum et Dictamno insequentem, ut genus affine, assumsit. DeCandolle Zygophylleis spuriis alternifoliis propriam quandam institnit sectionem, in qua præter alia genera Melianthum quoque recepit, quæreus anne proprium ordinem constitueret. Adr. de Jussieu, in sua Rutacearum monographia, Melianthum inter genera Zygophylleis affinia quoque tractavit. Pressis pedibus dein Jussieuum sequuntur Bartling, Endlicher aliique. Brongniart et Liudley inter ipsas Zygophylleas genus inseruerunt. Ultimo demum tempore Planchon, in speciali opere de affinitatibus Melianthi scribens, ordinem jam ab Endlichero indicatum, pluribus generibus ditatum instituit, quem una cum Geraniaceis, Tropæoleis, Limnantheis, Sapindaceis, Hippocastaneis et Cochlospermeis in classem vere naturalem conjungi posse autumat. In Supplemento IV. Generum plantarum ordinem ita limitatum agnovit Endlicher.

Ut primum de limitibus ipsius ordinis meam qualemcumque dicam opinionem, non admodum certum putarem, genera alia, eidem relata, veram cum Meliantho habere affinitatem. Natalia multo potius Sapindaceis vicina mihi videtur, si quidem ex icone data in opere Hookeri hoc dijudicare liceat; ignota autem structura penitiori gemmularum seminumque vix de hac re certam quandam opinionem habere liceat. Bersama an majori jure Meliantheis relata fuerit, æque dubito. Gemmulæ solitariæ in loculis a fundo adscendentes et forma embryonis æquo jure Ampelideam suaderent; an una cum Natalia et Erythrophyla ordinem inter Sapindaceas et Spatheliceas constitueret?

Quod dein attinet affinitates Melianthearum, nullo modo nexum naturalem inter familias a Planchon collatas video. Habitu æque ac characteribus longius sejunctas existimo.

De vera autem Melianthearum affinitate non ideo certus sum. Florentem frustra diu quæsivi, et ex analysibus datis haud certe colligitur quomodo gemmulæ versæ. Payer gemmulas heterotropas indicat, si illum rite intellexerim; ex analysi Jussieuana gemmulas apotropas fere crederes. Si assumere liceret, proximam esse affinitatem cum ordinibus, quorum gemmulæ apotropæ sint, nescio anne Meliantheæ Staphyleaceis potissimum affines considerandæ essent. Habitus, si folia opposita excipias, non prorsus absimilis. In plantis, quas Staphyleaceis affines habemus, unuc folia

opposita, nunc alterna sunt, et in una specie ipsius ordinis folia alterna immo dicuntur. Stipulæ, quæ nec bene cum Sapindaceis, nec cum ordinibus Rutaceis consociantur, in Staphyleaceas eximie quadrant. Ovarium fere plurigemmulatum, gemmulis heterotropis, gemmularum forma, discus magnus, capsula membranacea ventricosa, semina subglobosa nitida, embryo rectus virens intra albumen sat copiosum, sunt congruentiæ haud minimi valoris.

Si contra gemmulæ typice epitropæ essent, ordo fere melius prope Koelreuterieas et Dictamneas locum sibi vindicaret. Stipulæ sæpius in Rutaceis ordinibus nullæ, in nonnullis *(Picrasma, Canario, Brayera)*, quas Rutaceas credunt, tamen obveniunt. Carpella, ut in Rutaceis norma est, petalis anteposita. Staminum verticillum unicum etiam in Diosmeis, sæpius diplostemoneis, aliquando habemus. — Embryonem tamen virentem intra albumen in ulla Rutacea planta obvenire, ignoro.

Supposita apotropica tendentia gemmularum, Staphyleaceis proximam familiam judicavi, Sapindaceis multo respectu analogam, gemmularum vero numero et positione, seminumque structura diversam.

Sapindaceæ.

Hippocrateaceæ – Staphyleaceæ – – Meliantheæ.
Macharisieæ – Erythroxyleæ – Chlænaceæ.
Buxaceæ – – – Celastrineæ – – – Chailletiaceæ – – – – Durantaceæ.

Putranjiveæ. Aquifoliaceæ.

Putranjiveæ sunt Buxeis collaterales et proximæ, formam inferiorem Ilicinearum forsan constituentes.

Putranjivam præcipue ex icone Endlicheri judico. Ex hac ita Buxo proxima videretur, ut dubium sit, anne recte a Lindleyo inter ipsas Buxaceas recipiatur. A Myriceis, cum quibus olim fuit consociata, evidenter longius distat. In Antidesmeis, quibus Putranjiveas adproximavit Endlicher, gemmulas epitropas, in Putranjiva apotropas suspicor.

Ut itaque Buxus fructu capsulari et seminibus carunculatis in Celastrineas abire videatur, nonne Putranjiva fructu drupaceo et seminibus exappendiculatis in Ilicineas, eodem modo a Celastrineis sæpius abludentes, tendere censeatur? Embryo in Putranjiva fere magis evolutus quam in Ilice, minus vero quam in Celastrineis. Stamina extrorsa et stigmata longe exserta floribus diclinibus tribuere propensus sum.

Pennantieæ sunt forsan Celastrineis proxime collaterales, formam inter Putranjiveas et Ilicineas intermediam formantes.

Pennantia Forst. olim nunc Euphorbiaceis, nunc Rhamneis vicina habita, demum ab Endlichero Anacardiaceis, a Miers Icacineis et a J. D. Hooker Olacineis relata, neutris pertinere mihi videtur. Structura seminis cum Anacardiaceis eam comparare vetat. Gemmulæ, si analysin Hookeri rite interpretatus sim, apotropæ et, ut crediderim, perfectiores ab Olacineis removent. Icacinearum gemmulæ, sec. Cel. Miers raphe dorsali instructæ, hoc respectu cum Pennantia convenirent. An tamen vere propinquæ?

Quod in Pennantia habuerunt funiculum, a basi drupæ adscendentem, nonne potius cum fasciculo vasorum, in drupa ex. gr. Amygdalearum adscendente, compararetur? Hoc modo nihil omnino abnorme in fructu video.

Calycem Pennantiæ alii obsoletum, alii 5-dentatum statuunt. Præsentia calycis, stamina petalis anteposita considerare, vetat.

Aquifoliaceæ sunt Celastrineis collaterales, albuminis copia majore distinctæ, aut ob corollam gamopetalam paulo perfectiores, Pennantieis ut videtur formam superiorem gamopetalam constituentes. (Tab. XXII. fig. 6–7.)

Aquifoliaceæ diu cum Rhamneis et Celastrineis in unam familiam conjunctæ, dein separatis familiis, illis tamen proximæ plerumque habentur. Adanson tamen Ilex a cæteris sejunxit, hanc Vacciuieis suis adnumerans, et duce Brongniartio recentiores nonnulli Ilicineas Sapoteis et Ebenaceis propinquiores considerant.

Mihi familias gamopetalas formas supremas diversarum serierum habenti, Sapoteæ, Ebenaceæ et Ilicineæ analogæ potius quam affines adparent — etiamsi series, quibus pertinent diversæ, non admodum remotæ censeantur. Sapoteæ et Ebenaceæ nec numero et positione staminum, nec structura seminis, nec habitu (saltem plurimarum) ita cum Ilicineis conveniunt, ut has vere propinquas considerarem. Celastrineis potius vicinæ mihi videntur.

In pistillo juvenili Ilicis vidi columuam centralem, a vertice ovarii adhuc omnino liberam, gemmulas pendulas sustinentem. Raphe in his latere exteriore descendit, micropyle sub sinu funiculi recepta. Nucleus respectu gemmulæ parvus — ut in affinibus sæpe obtinere crediderim. Loculi petalis antepositi sunt — ut quoque in Evonymo vidi. — Si igitur Celastrineas et Aquifoliaceas, quoad ovarium, comparamus, columna centralis in Celastro et Elæodendro ex. gr. non prolongata videretur, unde gemmulæ evadunt erectæ, in Evonymo latifolio columna prolongata gemmulas gerit suspensas ut in Ilice. Omnium gemmulæ sunt apotropæ.

De limitibus Aquifoliacearum forsan quædam dubia sint. Ex descriptione enim ovarii Villaresiæ typum ab Ilice diversum facile conjicerem. Nec Skimmiam Thunb. Aquifoliaceis pertinere posse, tum e foliis punctatis, tum ex gemmulis epitropis evidentissimum mihi videtur. — Ex altera parte mihi inquirendum videtur, anne inter familias gamopetalas genera Ilicinearum forsan perfectius corollata laterent. Fabrica ovarii Rauwolfiæ psychotrioides, structura corollæ, habitusque fruticis ita cum Ilice conveniens mihi adparuit, ut utrasque non longe remotas facilius suspicarer.

Desfontaineæ, mihi quidem fere ignotæ, an in vicinia Ilicinearum disponendæ essent?

Myoporineæ sunt Selagineis et Verbenaceis evolutione florum analogæ, Aquifoliaceis forsan affinitate proximæ, earumque formam perfectius corollatam et symmetricam constituentes. (Tab. XXII. fig. 12.)

Myoporinearum ordinem primus instituit R. Brown, Verbenaceis proximum statuens; quod de affinitate judicium posteri plurimi adoptarunt. Bentham utrumque ordinem conjungere propensus fuit. Adr. de Jussieu Myoporineas potius Selagineis quam Verbenaceis affines considerasse videtur.

Cum Selagineis nullam esse Myoporinearum affinitatem, gemmulæ in illis epitrope, in his apotrope pendulæ, raphe exteriore latere decurrente, satis me judice demonstrant. Sin ordines diversarum serierum analogæ tantam offerant similitudinem floris, dubium forsan quoque adpareat, utrum Verbenaceæ affines an analogæ rectius judicentur. Revera Ilicineas vix nisi floris structura magis regulari diversas esse perpendenti mihi, habitum quoque in nonnullis (*Myopor. serratum*) parum diversum consideranti, fere verisimilius visum est, Myoporineas esse Ilicineis formam perfectiorem, symmetrica evolutione floris præcipue diversam. Tota structura ovarii, gemmularum, fructusque in has eximie quadrat; flores in nonnullis quoque parum diversi.

Buxaceæ. Celastrineæ.

Putranjiveæ – – Pennantieæ – – Aquifoliaceæ – – Myoporineæ.

Aucubaceæ sunt Buxeis et Helvingiaceis fere analogæ, Corneis affinitate proximæ, floribus diclinibus carpellorumque reducto numero paulo inferiores. (Tab. XXII. fig. 13–14.)

Aucubam Rhamneis affinem consideravit Jussieu, Lorantheis L. Cl. Richard et Bartling. Corneis retulit DeCandolle, inter quas dein omnes systematici sequentes eam retinuerunt. Payer, quantum video solus, Aucubam diversi ordinis typum credidit, quem Umbelliferis et Araliaceis potius quam Corneis adproximare propensus videtur *).

Ratio hujus opinionis nititur diverso modo, quo gemmulæ evolverentur; forent nempe epitropæ in Aucuba, apotropæ in Corneis. Si ita revera esset, Aucubam ad viciniam Hederæ referre, nec ipse dubitarem. Mihi vero gemmula Aucubæ a latere ventrali carpelli apotrope pendula adparuit, canali styli pone gemmulam aperto. Funiculus admodum crassus, in inferiore parte in ipsam gemmulam abiens. Integumentum unicum crassum vidi, nucleum parvum cingens. Aucubam itaque formam inferiorem Cornearum vix dubiam putarem. — Quo modo aliæ formæ depauperatæ a suis superioribus differunt, eodem et differt Aucuba a Corneis.

Cornaceæ sunt Aucubaceæ superiores, hermaphroditæ carpellisque duobus instructæ.

Linnæus in *Fragmentis Methodi Naturalis* Cornum cum Viburno et Evonymo in eundem ordinem conjunxit; dein in *Prælectionibus* inter Coffeaceas recepit. A. L. de Jussieu Hederam et Cornum in sectione propria Caprifoliacearum, quibus Loranthaceas et Viburneas quoque adnumeravit, disposuit. Eandem fere de affinitate opinionem professus est Adanson. Hederacearum nomine Hederam, Marleam et Cornum ut ordinem proprium, Araliaceis ex una parte, Hamamelideis ex altera vicinum, proposuit Bartling. DeCandolle ordinem proprium Cornearum creavit, quem et ipse et sequentes systematici a Caprifoliaceis remotum, Hamamelideis et Araliaceis proximum judicarunt.

Speciosa et apparens magis quam vera hæc cum Araliaceis et Hamamelideis affinitas mihi videtur. Ut enim de reliquis differentiis taceam, gemmulæ, diverso modo evolutæ, diversum mihi indigitant typum. Sunt nempe in Araliaceis et Umbelliferis velut in Hamamelideis epitropæ, in Cornaceis vero (observavi gemmulas Corni, Benthamiæ, Corokiæ et his proximæ Aucubæ) ut in Caprifoliaceis et Viburneis apotropæ. Mihi itaque Araliaceæ et Cornaceæ in diversis seriebus analogæ et sibi invicem respondentes, nec vero affines videntur.

---

*) His jam scriptis ultimam partem operis Payeri vidi, cui adnexa est schedula separata de Aucuba, in qua observationem de evolutionis norma gemmularum correxit; opinionem quoque de affinitate Aucubæ retractravit. Quum vero in pagina 418 observatiunculam retinuit de diverso typo Aucubæ et Cornearum, nolui delere ea, quæ contra opinionem prius expressam scripseram.

Nec cum Loranthaceis quandam existere Cornacearum consanguinitatem convictus sum; quod ex tota fabrica gemmularum, ovarii et floris satis superque indicatum putarem.

Affinitatem, contra, Cornacearum cum iis familiis, quibus eas approximaverant Linnæus et A. L. de Jussieu, præcipue video. Celastrineas haud longe a Cornaceis remotas crederem, non obstante germine libero, quod mediante disco forsan facilius in germen inferum abeat. Nec Sambuceas a proxima vicinitate Cornacearum in naturali dispositione removendas esse, et toto ducente habitu, et structura floris germinisque, contendere audeo. Quod enim Cornaceæ eleutheropetalæ sint, non magni momenti facio, quum petala basi lata inserta sunt, simul decidentia et ita revera a corolla Sambucearum, ima tantum basi monopetala, parum aberrantia. In Sambuceis vero, velut in Valerianeis et Caprifoliaceis, quas invicem adhuc propinquiores forsan considerare licet, germen trimerum subseriem propriam indicare credunt. Hoc modo Coffeaceas — Caprifoliaceis analogas, germine vero dimero diversas — Cornacearum formam proxime superiorem vindicatas existimarem.

Ut de Ilice statui, ita etiam ex observato ovario juvenili Corokiæ, placentam quodammodo centralem Cornacearum haberem. A tecto ovarii initio libera et fere apice peltatim expansa, dein cum hoc coalescit. In Corokia germen uniloculare, gemmula unica pendula describunt *(Endl. Suppl. V. p. 18)*; in specie vero a me observata germen tempore florescentiæ evidentissime biloculare, gemmula in quoque loculo solitaria pendula, ut hoc quoque observavit Hooker *(Icon. tab. 424)*. An postea gemmula unica tantum fertilis foret, ita cum Caprifoliaceis vicinis analogiam prodens?

Coffeaceæ sunt evolutione florum Caprifoliaceis et Cinchonaceis analogæ, ovarii structura et gemmularum numero diversæ, Cornaceis formam gamopetalam, qualem fere Caprifoliaceæ Sambuceis, constituentes. (Tab. XXIII. fig. 1–2.)

Linnæus, licet structuræ corollæ summam vim certe tribuerit, Cinchonaceas et Coffeaceas tamen sejunxit, Cinchonam Contortis suis affiniorem, Coffeam ex una parte Corno, ex altera Caprifoliaceis affinem statuens. Jussieu, non obstante structura ovarii et gemmularum numero dissimili, Rubiaceas proprias, Coffeaceas, Cinchonaceas reliquasque Rubiacearum sectiones in unum ordinem conjunxit, quem in classem propriam, Monopetalis epigynis institutam, una cum Dipsaceis et Caprifoliis retulit. Sequentes systematici, vestigia Jussieuana prementes, ordinem pari modo intellectum et eudem fere loco in systemate dispositum retinuerunt.

Perpendenti mihi quot et quantæ sint differentiæ, quas Rubiacearum formæ diversæ exhibeant, magnopere dubium adparuit, an revera affines sint plantæ Rubiacearum nomine comprehensæ. Ut enim hodie constituatur familia, membra diversa potius externis quibusdam signis cohibita, quam notis vere essentialibus congruentia videntur. Si ex his signis externis unum vel alterum missum faciamus, aliis ordinibus omnino convenirent sectiones

diversæ. Finge germen superum et haberes Loganiaceas; finge stipulas insuper nullas et haberes Syringaceas et Apocyneas, ut nempe hos ordines hodie intelligunt. Stipularum defectu Caprifoliaceas a Rubiaceis tantum diversas judicant. At inquirendam videtur, an revera stipulæ in nonnullis Rubiaceis adsint; et stipulas aliquando in Caprifoliaceis provenire cognitum est (cfr. *Lindley Veg. Kingd. p. 762*). Gardneria, quæ ab Endlichero Loganiaceis in tribu peculiari adscribitur, tantam offert cum Coffeaceis in tota structura ovarii, gemmularum et seminis congruentiam, ut dubitare liceat anne iis affinitate proxima consideraretur, non obstante germine supero. Nonne igitur signa ista externa analogiam quandam inter diversas sectiones potius quam affinitatem indigitarent?

At diverit quispiam non una vel altera sed conjunctis pluribus notis conveniunt Rubiaceæ, et ubicumque pluribus notis simul sumtis ordines definiantur, ibi potius naturalem nexum jure suspicaremur. Nec is sum qui hoc denegarém; attamen probe observandum, quomodo hæc orta sit omnium characterum congruentia. Nonne revera hoc loco, ut multis aliis, principium a methodo naturali prorsus alienum sequentes, ex charactere familiam constituerint, nec ex facta familia characterem deducerint? Quamcumque igitur formam, in characterem semel exhibitum non quadrantem, a familia eliminarunt; formas estipulatas Caprifoliaceis; stipulatas germine supero Loganiaceis, exstipulatas Apocyneis retulerunt; ex altera parte nonne quamcumque formam gamopetalam germine infero et stipulis instructam Rubiaceis adnumeraverint? Hoc modo invicem conjunctis his characteribus certe conveniunt Rubiaceæ; an vero ideo familiam naturalem constituant?

Observandum præterea mihi videtur, illusoriam quandam vim characteri germinis inferi a systematicis tribui. Germen enim inferum quasi modificationem peculiarem germinis liberi, ni fallor, considerant; plantæ igitur germine infero instructæ quasi hoc addito charactere invicem conjunctæ numerantur, dum germen superum potius statum ut ita dicam normalem, quam notam quandam, judicant. Hoc modo in familiis germine infero instructis sæpe plantas alio respectu magis diversas intra eundem ordinem patiuntur, quam in familiis germine supero. Syringaceas, Loganiaceas et Apocyneas distinxerunt, ut de aliis ordinibus monopetalis taceam, licet vix inviceu magis differant quam diversæ sectiones Rubiacearum. Me judice germen inferum et superum ut modificationes quodammodo parallelæ, et ejusdem quasi vis et valoris censeantur, neutrumque alterius forma originaria aut quasi typica jure consideretur.

Quæ si ita sint, nescio sane anne jure quodam statuere videar, Rubiaceas potius esse formas analogas quam affines, consimilique magis florum evolutione congruas, quam alio respectu conveuientes. Revera in paucis iis exemplis, quæ viva mihi examinare licuit, ovarii gemmularumque diversitates admodum insignes vidi. Gemmulæ sunt nunc amphitropæ, nunc anatropæ; nunc nudæ, nunc arillo aut potius placentæ parte excavata cinctæ *(Crusea)*; nunc a fundo ovarii adscendentes *(Phyllis, Leptodermis)*, nunc ad mediam placentam affixæ *(Ixora)*, nunc pendulæ; placentæ forsan nunc centrales, nempe columna centrali libera ortæ *(Bou-*

vardia), nunc parietales *(Oxyanthus)*, nunc pendulæ *(Hamelia)*. In seminibus quoque differentias summi momenti adnotarunt. Adparatum funiculi in Cephalantho tantum ex fructu exsiccato mihi cognitum habeo; ex hoc expansionem funiculi crederem juxta hilum, raphe ut videtur exteriore latere seminis infra hilum continuata, et micropyle versus sinum interiorem adscendente. In fructu denique quot modificationes! Sed hæc omnia non nisi monographico opere ita eruantur, ut singulæ partes suis affinibus vindicarentur. Suspicari forsan licet, nonnullas Rubiaceas Dipsaceis propinquas esse. Coffeaceas proprias Cornacearum formam gamopetalam constituere putarem. Cinchonaceas interea, ut formam plurigemmulatam Coffeacearum, his proximas posui.

Linnæus habitu et adspectu florum potissimum forsan ductus, Cornum inter Rubiaceas admisit; quis quoque summam congruentiam in his denegaret? Verum etiam characteres, ut ita dicam, penitiores in favorem opinionis Linnæanæ militari mihi videntur. Gemmulæ sunt in utroque ordine apotropæ, licet in Coffeaceis, fere ut in speciebus Evonymi, aliorum erectiusculæ, aliorum pendulæ sint. In seminibus nullam differentiam novi; embryonem enim subsimilem video; nec albumen semper corneum in Coffeaceis crediderim. In nonnullis Coffeaceis corollam æstivatione valvatam ut in Corno concedant; quod sit gamopetala et longius tubulosa in illis, vix majoris momenti hoc loco sit, quam quum de Sambuco et Caprifolio, aut de Evonymo et Ilice agitur, quorum corolla fere eodem modo diversa existimetur.

Rubiaceæ sunt forsan Coffeaceæ herbaceæ, foliis verticillatis exstipulatis. (Tab. XXII. fig. 18–19.)

Quod sint Valerianeæ Caprifoliaceis, hoc Rubiaceæ sensu strictiori Coffeaceis mihi adparent. Sunt qui quandam affinitatem inter Rubiaceas et Umbelliferas assumere propensi sint; at gemmulis diverso modo evolutis, similitudines, quæ adsunt, tantum analogiæ cuidam adscribendæ mihi videntur. Potius forsan inquirendum an Dipsaceæ jure a Rubiaceis longe separantur.

Cinchonaceæ Coffeaceis proximæ judicantur, gemmulis numerosis præcipue diversæ, hoc respectu forsan ut Caprifoliaceæ Sambuceis illis sese habentes. (Tab. XXIII. fig. 3–5.)

Gardnerieæ sunt forsan Coffeaceis proxime collaterales, iisdem formam germine supero instructam, constituentes.

Ut jam de Coffeaceis loquens statui, Loganiaceas familiam naturalem ægre haberem. Tribus diversi aliis familiis exacte respondere videntur, si aut stipulas aut germen superum prætermittamus. Gardneria ita omni respectu mihi Coffeacea videtur, nisi quod germen sit superum. Ab hac forsan parum distat Gærtnera. Antonia et Labordia forsan Cinchonaceis eodem modo sese habent. Strychneæ propriæ, forsan non nisi fructu bac-

cato ab his distinguendæ, Gardenieis inter Rubiaceas Auctorum omnino, ut videtur, respondent. Loganieæ placentis multo magis evolutis lobuloso-depressis, gemmulas in depressionibus minutas sustinentibus, longius ab aliis removendæ videntur; an ob stylos pilosos in viciniam Campanulacearum cum Spigeliaceis revocandæ? Sed hæc omnia non nisi penitiori cognita ovariorum structura eruantur.

Antonieæ sunt forsan Cinchonaceæ germine supero.

Strychneæ num sint Gardenieæ germine supero?

An quædam foret Hugoniæ cum Strychno affinitas? Ignota mihi positione gemmularum utriusque, nec de hac re judicium proferre, nec de affinitate Strychnearum quid certi statuere auderem. Num potius Jasmineis aut Apocyneis adproximandæ, quarum forsan magis habitum et qualitates referant?

Buxaceæ.

Aucubaceæ – – – Cornaceæ – – – { Gardenieæ. / Strychneæ. } / { Gardnerieæ. / Coffeaceæ – – – Rubiaceæ. } / { Cinchonaceæ. / Antonieæ. }

Caprifoliaceæ.

Nyssaceæ sunt forsan Aucubaceis et Helvingiaceis collaterales, Alangiaceis ex mente Lindleyi affinitate proximæ, formam forsan earum inferiorem apetalam constituentes.

Nyssaceæ a recentioribus nonnullis familiam sui juris constituere existimantur, quam ad viciniam Santalacearum retulit Endlicher, inter Combretaceas vero et Rhizophoreas disposuit Brongniart. Lindley, contra, Nyssam inter ipsas Alangiaceas recepit. Ignota mihi positione gemmulæ omne de hac re judicium præmaturum puto; ipse hoc loco auctoritate Lindleyi tantum ductus fui.

Alangiaceæ Cornaceis affinitate proximæ habentur, et iisdem collaterales, embryone magis evoluto intra albumen parcius insignes, forsan Nyssacearum formam superiorem corollatam constituentes.

DeCandolle, qui Alangiacearum ordinem primus indicavit, easdem cum Myrtaceis et Combretaceis comparavit, et ordini inter Melastomaceas et Philadelpheas locum concessit. Judice R. Brown Hamamelideis accederet; et a Brongniart quoque inter Hamamelideas et Bruniaceas, adposito dubio, enumeratur. Endlicher inter Combretaceas et Rhizophoreas, Lindley inter Combretaceas et Chamælauciaceas disposuerunt. Bennet affinitatem summam cum Corneis urget; ita quoque Clarke *(Hook. Journ. Bot. 1850)*, qui Begoniaceas nec admodum remotas censet. Adr. de Jussieu Alangiaceas prope Corneas quoque posuit.

De Alangieis nullas observationes proprias afferendas habeo. Ex iis vero, quæ de iis dixerunt Bennet, Hooker fil. *(Fl. Nov. Zel.* sub *Pennantia)* et Clarke, Cornaceis proximas esse, vix dubium videretur. Gemmulam apotropam expressis verbis descripsit Clarke, et ita quoque a Griffith *(Icon. Plant. Asiat.)* depingitur. Hinc nec cum Hamamelideis aut Bruniaceis, nec cum Combretaceis et Rhizophoreis, quarum omnium gemmulæ epitropæ, me judice, quædam Alangiearum affinitas. Melastomaceæ, Philadelpheæ et Begoniaceæ nec majori jure cum iis comparantur. A Cornaceis pluralitate partium floris (perianthii, staminum, carpellorum), nec non embryone magis ut videtur evoluto, præcipue diversæ videntur.

Halesiaceæ sunt fere Coffeaceis Caprifoliaceisque analogæ, Alangiaceis forsan formam gamopetalam constituentes, qualem Coffeaceæ Corneis. (Tab. XXII. fig. 16–17.)

Halesia a Linnæo cum Spathelia et Styrace aliisque heterogeneis in sectionem propriam Bicornium relegata fuit; a Jussieuo una cum Styrace inter Ebenaceas, quibus Symploceas quoque retulit, recipiebatur. Sequentes systematici Styraceas ordinem sui juris considerantes, Halesiam et Symploceas huic aut adnumerarunt aut saltim proximas posuerunt. Endlicher, Genera plantarum scribens, Halesieas ordinem proprium judicasse videtur, quem tamen ipse jam in Enchiridio abolevit; Halesiam enim et Symplocos

ut genera Styracearum hoc loco enumeravit. In ultimo opere Lindleyano Cel. Miers Symplocaceas a Styraceis distinguendas urget, Halesiam vero ut genus Styracearum agnovit. In prodromo Candolleano Halesia inter Styraceas proprias quoque describitur.

Ut ipse Styrax et Halesiam intelligo, evidentissimum mihi videtur, nullam esse posse quæstionem de conjunctione utriusque intra eandem familiam, et maximopere sane dubium mihi adparet, an omnino ejusdem typi sint modificationes. In Styrace gemmulæ vix definitæ, in placenta lobulosa ubicumque positæ; superiores evadunt adscendentes et inferiores pendulæ ob ipsum spatium hoc modo iis relictum. In superioribus, quæ adscendunt, raphe latere centrali ovarii excurrit. Alia omnio ratio Halesiæ. Placenta centralis formam fere offert crucis, cujus ex ramis horizontalibus, ovarium in cameram superam aliamque inferam subdividentibus, gemmulæ 2 in cameram quamque exeunt; in camera superiore adscendunt, funiculo gracili in raphen, exteriore latere excurrentem, abeunte; in camera inferiore gemmulæ pendulæ gerunt raphen exteriore latere in chalazam inferam descendentem. Micropyle in unaquaque gemmula ramos horizontales placentæ spectat; ex quo sequitur radiculam gemmularum superiorum esse inferam inferiorum superam. Gemmulæ ipsæ, quæ in Styrace sunt latiusculæ et fere amphitropæ dicendæ, in Halesia sunt cylindraceæ et anatropæ.

Equidem ejusmodi configurationem placentæ et dispositionem gemmularum in nulla alia planta vidi. In Iconibus vero Griffithii subsimilem, in ovario Epithiniæ Malayanæ exhibitam video. Si hæc Coffeaceis jure adscribitur, nonne Halesiam secum trahere censeatur? Halesia autem quoad alias partes a Rubiaceis abludit. Cornaceis magis habitu et defectu stipularum adpropinquatur. Si igitur Alangiaceæ quasi Cornaceæ alternifoliæ existimandæ sint, nonne Halesia illis ante alias quoque affinis habeatur? In Alangiaceis ut in Halesia stamina duplici verticillo disposita, nunc numero quoque ulterius aucta. Fructus videtur idem, idemque forsan gemmularum plurimarum abortus.

Symploceas vivas examinare nondum mihi licuit. Ex analysibus, quæ vidi, de structura ovarii fere nihil comperi. Utrum affines an longe remotæ sint, hoc modo mihi dubium manet.

Cornaceæ.

Nyssaceæ - - - Alangiaceæ - - Halesieæ.

Helvingiaceæ sunt Aucubaceis et Dulongieis fere collaterales, Sambuceis forsan affinitate proximæ, earumque formam inferiorem constituentes.

De affinitate Helvingiæ dubia certe nondum soluta. Præeunte Decaisneo Helvingiaceas ordinem proprium hodie plurimi constituunt, Hamamelideis monente Decaisneo, aut Bruniaceis ex sententia Endlicheri, aut Garryaceis judicante Lindleyo proximum. Brongniart Helvingiam inter Araliaceas ipsas, una cum Adoxa, recepit. Helvingiam cum Celastrineis et Rhamneis comparandam et certe Dulongiæ analogam esse, ab Endlichero in *Gener. Plant. p. 329* monitum video. Mihi sane hæc ultima opinio ante alias arridet. Et enim in Hamamelideis, et in Bruniaceis, et in Garryaceis, et in Araliaceis gemmulæ pendulæ gerunt raphen interiore latere descendentem atque micropylen superam extrorsam; in Helvingiaceis, contra, raphe exteriore latere decurrit, micropyle sub sinu funiculi recepta, quod aliam evolutionis normam et me judice aliam omnino affinitatem indicare videtur. Inter ordines, qui gemmularum evolutionis norma cum Helvingiaceis conveniant, sunt Celastrineæ, Sambuceæ, Corneæ, imprimis nominandæ, quæ omnes habitu aut nonnullis characteribus cum Helvingia quoque congruentes adparent. Revera Helvingia parum ab Evonymo differret, si ovarium foret superum et stamina sepalis opposita. Ampelideas ob situm staminum adhuc magis cum Helvingia convenientes forsitan quis crederet. Ut ipse Cornaceas et Aucubaceas interpretor, hæ vix nisi Celastrineæ sunt germine infero, Sambuceæ autem vix nisi Cornaceæ ovariis pluribus. Si itaque Helvingia hoc respectu cum Sambuceis ante alias convenit, his quoque proximam disponendam credidi. Ab his tamen abluderet situ staminum; attamen inquirendum mihi videtur, an sepala revera sint ea organa, quæ hoc nomine designarunt. In Valerianeis enim calyx serius quam corolla provenit et sub forma marginis tenuissimi integerrimi initio conspiciatur; dein proveniunt denticuli, in pappum notissimum demum abituri. In nonnullis Valerianeis et Caprifoliaceis calyx sub forma marginis parum conspicui manet; quin igitur omnino fere nullus quoque obveniret, cogitari licet. Si igitur Sambuceas et Valerianeas proximas jure assumserim, fingere quoque liceat, Sambuceam quandam exsistere cujus calyx fere esset inevolutus. Ejusmodi forma nonne Helvingia sit, quæ, ita explicata, gereret stamina petalis alterna, h. e. eodem modo ac in Viburno posita. Quod folia sint alterna, non magni momenti crediderim, quum et in ordinibus proximis utrumque habemus, et inflorescentia Helvingiæ descendens typum oppositifolium evidenter indigitat. Ut ipse itaque Helvingiam intelligo, Sambucea monochlamydea, calyce nempe inevoluto, censeatur. Pedunculos Evonymi petiolo aliquando adnatos audivi; et hoc quidem in Dulongia et Chailletiæ speciebus, quas utrasque vicinas habeo, normale videtur.

Griselinia Forst., hodie Corneis adnumerata, an Helvingiæ foret forma diplochlamydea?

Sambuceæ sunt Cornaceis fere collaterales aut ob corollam gamopetalam paulo perfectiores, carpellis 3bus instructæ, formam superiorem Helvingiacearum forsitan constituentes. (Tab. XXIII. fig. 9–10.)

In *Fragmentis Methodi Naturalis* Sambuceas cum Corno et Celastrineis in unum eundemque ordinem conjunxit Linnæus. Serius Sambucum, tamen cum dubio, Viburno proximum posuit in ordine, cujus limites Rhamneis Ilicineis etc. inclusis ulterius extenderat. Jussieu intra Caprifolia, quatuor sectionibus subdivisa, Sambuceas recepit, Hortensiam inter Viburnum et Sambucum intermediam disponens. Adanson Sambuceis, una cum Corno nonnullisque aliis, sectionem propriam Caprifoliacearum condidit. Qui dein de affinitatibus plantarum scripserunt Sambuceas ut sectionem propriam Caprifoliacearum plerumque retinuerunt. Bartling Viburneas ordinem sui juris, Valerianeis, Corneis, Araliaceis et Hydrangeis vario modo affinem consideravit. Fries Sambuceas et Valerianeas in ordinem a Caprifoliaceis distinctum collegit.

In opere splendidissimo Wallichiano Caprifoliaceas arctioribus limitibus circumscribere molitus est R. Brown, ad genera, quæ hodie Caprifoliaceas proprias constituunt, familiam restringens. Characterem, quo ab aliis, cum quibus antea obruta fuerat familia, distingueretur, in positione diversa rapheos invenisse credidit. Raphen nempe in Caprifoliaceis propriis externam statuit; ex verbis vero Brownii haud elucet in quonam genere ipse raphen internam vidisset. Hoc interea ita interpretatus est Endlicher, ut raphen Viburnearum interiore latere gemmulæ pendentis decurrentem statuerit. Ex analysi Viburni, in Generibus plantarum Floræ Germanicæ data, gemmulam epitropam quoque crederes. Raphen autem externo latere gemmulæ in Sambuceis velut in Caprifoliaceis decurrere, certo certius vidi. In Sambuco oblique quidem descendit, ita ut sectione longitudinali ovarii facta totum decursum rapheos vix liceat sequi; ostium vero micropyles roseum versus sinum funiculi evidenter tendit. Ovarium Viburni carpellis 3bus compositum est, ex quibus tamen jam observante Lindley *(Bot. Reg. 1847. fol. 43)* 2 sterilia mox fere abortiuntur. Difficilius itaque in his situs gemmulæ determinatur. Attamen in omnibus speciebus a me observatis (*V. Lantana*, *V. Opulus*, *V. Prunifolium*) gemmulam a latere ventrali carpelli pendulam et raphe externa instructam videre credidi.

Si itaque Sambuceas gemmulis apotropis instructas assumere liceat, affinitas cum Corneis vix dubia mihi quidem videatur. Quanta sit habitus, florescentiæ, florisque inter Viburnum et Cornum similitudo omnibus est notissimum; Corollæ illius gamopetalæ, hujus polypetalæ hoc loco non majorem vim quam multis aliis adscribere propensus sum; præcipue ubi petala libera basi lata, ut in Corneis, inseruntur. Finge hanc corollam paulo ulterius basi productam et forsan gamopetalam haberes. Ovarium 3loculare ut in Valerianeis et Caprifoliaceis propriis, quas invicem arcta affinitate junctas hodie fere omnes assumserunt; hiuc familias istas subse-

riem propriam Cornaceis vicinam formare finxi, ovario 3loculari potissimum distinctam. Albumen Viburni aliquando foveis profundis ruminatum vidi, ut hoc quoque in Hedera obtineat; attamen horum nullam esse affinitatem propinquiorem ex gemmulis diverso modo evolutis assumere ausus sum. Embryo in Sambuceis minus quam in Corneis evolutus videtur et diversæ formæ; sin Valerianeas jure Sambuceis approximaverint, minoris momenti hæc differentia adpareat.

Aduotandum cæterum mihi videtur, ovarium Sambuci revera esse semisuperum; quod iis observatum volui, qui ob germen inferum consanguinitatem cum Celastrineis earumque proximis denegarent.

In Sambuco ut in nonnullis aliis (*Aralia* etc.), quarum fructus drupaceus, endocarpium jam in ovario strato peculiari fibrarum tennissimarum conflatum vidi.

VALERIANEÆ sunt Synantheris et Dipsaceis analogæ, Rubiaceis forsan proxime collaterales, formam subsymmetricam et herbaceam Sambucearum, ut videtur, constituentes. (Tab. XXIII. fig. 8.)

Linnæus Valerianam inter Dipsaceas et Caprifoliaceas intermediam posuit, omnes in unum eundemque ordinem, multis tamen heterogeneis obrutum, conjungens. Dipsaceis Valerianam adscripserunt Jussieu et Adansou. Sequentes systematici fere una voce Valerianeas ex una parte cum Synantheris, ex altera cum Dipsaceis affines considerarunt. Nonnulli tramitem a Linnæo forsan obscurius indicatum persecuti sunt. Ita Bunge, ni fallor, inter recentiores primus summam, quæ inter Valerianeas et Caprifoliaceas adest, conformitatem indigitavit. Fries Valerianeas et Sambuceas in eandem familiam conjunxit. Brongniart in Loniceroidearum classi, præter Caprifoliaceas, et Valerianeas et Dipsaceas recepit.

Non is sum, qui summam congruentiam Dipsacearum, Valerianearum et Synantherarum non agnoscerem. Quæritur vero utrum hæc congruentia ex identitate typi, cujus essent modificationes, an ex analoga diversorum typorum evolutione pendeat. Qua de re inquirenti mihi adparuit, nimias esse organorum vegetationis, inflorescentiæ, ovarii differentias, quam ut omnes ejusdem typi modificationes agnoscerem. Sit nobis exemplo Jasione; florescentiam offert capitatam, ut Dipsaceæ et Synantheræ; quis autem ideo illam Campanulaceam denegaret? Evidenter hæc Dipsaceis analoga, nec affinis. Nonne eadem Valerianearum ratio? Finge cymam Valerianæ ulterius contractam, tamen nec Dipsaceam, nec Synantheram haberes. Nusquam nec in Dipsaceis, nec in Synantheris germinis trimeri Valerianearum occurrunt, quantum noverim, indicia. Loculos 2 ad abortum pronos in Valerianeis quidem novimus; assumamus quoque eosdem fuisse in Dipsaceis omnino obsoletos, nec tamen hoc modo Valerianea in Dipsaceam transmutata fuisset. Obstant et habitus atque organa vegetationis diversa, et numerus partium floris, qui typum quinarium in Valerianeis, quaternarium Dipsaceis indicet. Denique ex observationibus Brownii (*Lin. Tr. 12. 138*)

conjiciendum videtur, ovarium in nonnullis Dipsaceis non proprie esse inferum, sed superum at tubo calycino tectum et cum illo plus minus concretum; vix enim alio modo explicandum, ovarium inferne esse liberum, superne vero tubo calycino adhærens. Quibus omnibus itaque probe perpensis sequitur, ut putarem, Dipsaceas et Valerianeas potius analogas quam affines esse habendas. Sin hoc de Dipsaceis valeat, multo magis de Synantheris. Gemmulæ enim in ovario uniloculari a fundo erectæ, seminaque constanter exalbuminosa, ut de corollæ et staminum diversissimo adparatu nihil dicam, aliam omnino seriem indicare mihi videntur.

Si igitur Synantheræ, Dipsaceæ, Calycereæ et Valerianeæ non affines, sed analogæ existimantur, novo illustrant exemplo, quantum externe invicem similes evadunt familiæ analogæ, et quam facile habitus externa similitudine decipiamur, nisi in affinitatibus dijudicandis penitiorem structuram et ad omnia perductam comparationem partium consulamus.

Valerianeas vero cum Sambuceis et Caprifoliaceis comparanti, alia prorsus mihi videtur conformitatis ratio. Typum eundem in omnibus agnoscere credo, diverso autem evolutionis gradu positum. Habitus quodammodo succulentus. Folia opposita ad divisionem pinnatifidam tendentia. Florescentia cymosa. Flores typice pentameri, prout diverso evolutionis stadio positi, fere rotati aut tubulosi, regulares dicti aut subsymmetrici. Carpella 3 ad abortum prona, ita ut in Valerianeis et Viburno duo fere constanter sterilia et abortientia. in Caprifoliaceis nonnullis loculi 2 plurigemmulati, gemmulis abortientibus, tertia fertili, gemmula unica instructa. Gemmulam tum in Valerianæ speciebus pluribus, tum in Centrantho examinavi, et exacte ut in Viburno appensam vidi. Albumine diversæ videantur; quicumque autem embryonem minimum Viburni, in copiosissimo albumine nidulantem, cum embryone multo magis evoluto et albumine parciori cincto Sambuci comparaverit, qui Valerianeas nonnullas albumine vix parciori quam in Sambuco instructas occurrere (cfr. *Schnitzl. in Nees. v. Esenb. Gen. Flor. Germ. sub Valeriana Obs. 2)* meminerit, dum aliæ species Valerianearum sunt fere omni albumine destitutæ, concedat præsentiam aut defectum albuminis hoc loco parum referre, et gradum diversum evolutionis tantum indicare. De summa itaque Valerianearum cum Sambuceis affinitate nulla mihi manent dubia.

Caprifoliaceæ sunt fere Sambuceis, quod Cinchonaceæ Coffeaceis, formam illarum plurigemmulatam constituentes, corollæ evolutione superiore et in nonnullis subsymmetrica Valerianeas simul tangentes. (Tab. XXIII. fig. 6–7.)

Caprifoliaceas et Sambuceas esse proximas agnoscunt Systematici fere omnes. Nec hoc immerito! Idem omnino his typus videtur. Folia Sambucearum nunc dissecta, nunc integra; in Leycesteria sunt sinuosa, et evidenter transitum ad integra Caprifoliacearum parant. Flores pentameri cum germine sæpius 3mero in utroque ordine sunt. Tendentia abortus in

germine Valerianæ, Viburni et Caprifoliacearum æque conspicua. Gemmulæ pari modo versæ (*Weigelam*, *Diervillam*, *Loniceram*, *Caprifolium* et *Linnæam* observavi); nec in seminibus differentiam novi.

Ex altera parte harum omnium cum Cinchonaceis agnota, cum Fraxineis vix dubia necessitudo. Fraxinus habitu Sambucum revocat, ut Forsythia Loniceram. Germine autem supero et fructu arido differunt. Cinchonaceæ embryonis intra albumen corneum positione Fraxineis forsan adhuc propinquiores.

Bracteæ in Caprifoliaceis, ut in Corneis, sæpe valde evolutæ et non raro cum fructu succrescentes. In Isika (*Lonicera coerulea* et aff.) immo in calyculum externum conjunctæ, demum stratum externum succosum fructus efficiunt.

Aucubaceæ. Cornaceæ.

Caprifoliaceæ.

Helvingiaceæ - - - - - - - Sambuceæ - - - - - Valerianeæ.

Dulongieæ sunt forsan Helvingiaceis aut Griseliniæ proxime collaterales, at plurigemmulatæ formam iisdem constituentes, qualem fere Cinchonaceæ Coffeaceis.

Ex quo cognita fuit Dulongia, genus admodum dubiæ affinitatis consideratum fuit. A Kunthio ipso ut genus Celastrineis affine, Corneis vero, Araliaceis et Umbelliferis ob insertionem epigynam, Saxifrageis, Grossulariceis et Escallonieis ob placentas parietales, Polycardiæ ob inflorescentiam hypophyllam simile dictum fuit. DeCandolle, quantum video, siccis pedibus genus transiit. Sequentes Systematici, Kunthium sequentes, ad calcem Celastrinearum, ut genus affine, nuncupant. Bartling et Lindley olim inter ipsas Celastrineas genus receperant; hodie vero Lindley nec inter has, nec alio loco, si quid video, de genere mentionem fecit.

Nec mihi genus nisi opere Kunthii cognitum. Celastrineis vero ipsis haud pertinere posse, satis mihi videtur perspicuum. Cum Helvingia saltem evidens analogia; ut jam supra indicavi, gemmulis numerosioribus ab hac præcipue diversum adparet, nisi in structura seminum, adhuc ignota, foret differentia. Si staminum positionem diversam quis contenderet, ad explicationem Helvingiæ supra datam referre mihi liceat.

Carpodeteæ sunt forsan Dulongieæ paulo perfectiores, Cornaceis evolutione florum analogæ at plurigemmulatæ, iisdem formam constituentes qualem fere Cinchonaceæ Coffeaceis. (Tab. XXIII. fig. 11–12.).

De affinitatibus Carpodeti magnopere dissentiunt Systematici. DeCandolleo, ut videtur, ignotum genus, inter Rhamneas receptum fuit. Endlicher in Generibus plantarum, ut genus dubium, initio Celastrineis retulit; dein vero ab A. Cunningham et Fenzl, cujus ex mente familiam propriam constitueret, illustratum, ut Escallonieis affine, his ad calcem in Supplementis adjecit. Ulterius a Hookero in Iconibus plantarum depictum, Celastrineis dubie refertur, ignota ei, ut videtur, opinione ab Endlichero adoptata. In Flora Novæ Zelandiæ Hookeri fil. Escalloniæ et Quintiniæ certe affine dicitur, licet Rhamneis habitu, inflorescentia, perianthio valvato et disco epigyno conveniat. Lindley inter ipsas Escalloniaceas generi locum tribuit. Si ex characteribus, quibus Escallonieas circumscriptas crediderunt, affinitas Carpodeti dijudicatur, nihil forsan obstat quominus his adproximaretur. Si vero etiam habitum consuleris, et tendentias ut ita dicam affinitatis, de consanguinitate cum Escallonieis magnopere dubitare, fas est.

Habitus, folia et adspectus florum Corni aut Viburni cujusdam mihi adparent, licet sit alternifolius; glandularum Escalloniæ et Grossulariearum nullum vidi indicium. Petala basi lata inserta et valvata, nec unguiculata, ut Escallonieis normalia videntur. Discus supra germen late expansus, ad insertionem staminum inflexus, et ita 5-lobus. Germen inferum 3–4 loculare, marginibus, ut dicunt, carpellorum ab axi reflexis, nunc iterum peripheriam ovarii attingentibus, placentis singulis in lobos divisis, quorum rami elongati gemmulas singulas gerunt. Funiculi a placenta axili exeun-

tes, valde elongati, adscendentes, peripheriam germinis fere attingentes, ibique recurvi in raphen abeunt altero (inferiore) latere gemmulæ versus hilum descendente; chalaza hoc modo hilo proxima, et micropyle peripheriam germinis spectat. Hilum, aliquando quoque raphe, rubescens. Gemmulæ ipsæ sunt elongatæ cylindraceæ, et textura quam in Escallonieis firmiores; licet in loculis plures, tamen nullomodo cum innúmeris Escalloniæ comparandæ. Si funiculos abbreviatos fingeres, typum evolutionis, quem apotropum dixi, haberes. Ita ipse in planta viva structuram vidi. Aliter quonam respectu Hookerus et Fenzl, qui tamen plantam siccam, ni fallor, observarunt.

Unicuique hanc descriptionem ovarii cum Escallonieis Celastrineisque comparanti, quantum invicem discrepant omnes, vix non adpareat. Nec in aliam mihi cognitam familiam melius forsan quadrat. Carpodetus hoc modo familiam sui juris constituere censeo. Ob habitum, hanc in vicinia Celastrinearum, Cornacearum et Viburni disponendam putarem; et si jure Dulongia quoque in harum viciniam relata fuit, Carpodetum formam perfectiorem hujus, carpellis introrsum longius porrectis præcipue distinctam, jure quodam assumere mihi videor.

Cornaceæ.

Dulongieæ - - - - - - { - - - - - - - - - - ?Desfontaineæ.
Carpodeteæ - - - ?Symploceæ.

Podocarpeæ sunt Cycadeaceis et Gnetaceis analogæ et collaterales, vegetationis primævæ, in insulis extratropicis et continentium parte tropica persistentis, reliquiæ, in Taxineas proxime affines abeuntes.

Si ex habitu, crescendi loco, et forma embryonis, cujus radicula in filum suspensorium longissimum, more Cycadearum et Gneti, aliquando saltem desinit, judicium de his plantis ferre liceat, ex una parte Cycadeaceas, ex altera Gnetaceas tangere mihi videntur. Organa appendicularia sunt (sæpe) duplicis generis, ut in Cycadeaceis et Phylloclado: squamæformia nempe, stipulas et perulas plantarum superiorum repræsentantia, et folia (in Phylloclado ramuli phyllodinei dicta) viridia; hæc in Cycadeaceis pinnata, mediantibus formis qualibus Phylloclado trichomanoide, Salisburia etc., in formas acerosas cæterorum abeunt. Mediantibus, contra, formis qualibus Podocarpo agathifolia habitu Gnetaceas tangunt. In Cycadeaceis flores foeminei nunc in folio parum transformato sessiles sunt (Cycas); formæ ejusmodi ac Phyllocladus hypophylla non aliter hoc respectu a Cycade abludunt, quam quod flores sint solitarii et terminales. Amenta in aliis strobilos aliarum Cycadearum referunt. Squama ovulifera dicta in Cycadeaceis et Coniferis eadem; eademque structura organorum, quæ ovula seminaque nuncuparunt. Ante alias autem Coniferas Podocarpus Cycadeaceis adproximari videtur in eo, quod in nonnullis saltem embryo eodem filo longissimo supensorio terminatus adparet; qua re potissimum forsan a vegetationis recentioris typo recedere videatur.

Taxineæ sunt Cupressineis fere analogæ, formas recentiores Podocarpearum, ut videtur, efficientes.

Mediante Dacrydio Podocarpeas in Taxineas evidentissime abire, mihi adparet.

Exocarpeæ an Podocarpeæ forent floribus perfectioribus?

Exocarpus genus plantarum exhibet admodum peculiare et, ut mihi quidem videtur, quoad affinitatem hucusque eidem tributam maxime dubium. Cum Anthobolo ab Endlichero in familiam conjungitur, quam ad calcem Santalacearum enumerat; a Hookero filio Santalaceis, a Lindley Thymeleis adscribitur.

Flores in spicam congestos evolutionem superiorem strobili, pedunculum incrassatum cum eodem Podocarpi aut Dacrydii analogum, facile haberem. Ut Proteaceas formam superiorem Abietinearum, ita Exocarpum Podocarpearum considerare propensus forem. Ignota vero structura penitiori ovarii etc. nullum de hac re judicium ferre liceat.

Abietineæ sunt Cycadeaceis et Podocarpeis potissimum collaterales, in Cupressineas proxime affines abeuntes, earumque formam primævam, denso specierum agmine adhuc persistentem, ut videtur, formantes.

De significatione partium Abietinearum et familiarum proximarum vetus est litigium Botanicorum, quod nostris diebus ita dijudicarunt, ut in opinionem a Brownio enuntiatam omnes, quantum video, reverterunt. Infaustum nobis et nefas forsan videbitur, si quæstionem, omnium consensu jam dijudicatam, in dubium et disceptationem iterum revocare periculum faciamus. Neque contra tantas auctoritates quid certi contendere ausus fuissem, nisi nonnulla quoque in aliorum scriptis dubiorum indicia de hac re invenire credidissem.

Sunt nempe qui analogia ducti, quam ex. gr. inter structuram ovarii Loranthacearum, Gnetacearum et Coniferarum assumserunt, processum styliformem Loranthi gemmulam ore longe protracto consideraverint. Contra hoc quam maxime invecti sunt alii, verum esse pistillum urgentes. Sin ita, si quoque analogia, quæ inter gemmulam sic dictam Cycadearum Coniferarum etc. ex una parte, et pistillum Loranthacearum ex altera obtineat, refutari nequit, nonne natura pistilli omnibus tribuenda sit?

Jam alio loco, de Gnetaceis et Loranthaceis loquens, monui integumenta floralia, cujuscumque sint naturæ — sive involucrum, sive calyx, sive corolla, sive pistillum, sive integumentum gemmulæ — si sub forma simplicissima et urceolata, quam neutris alienam sine dubio concedant, proveniant, eodem omnino modo evolvi. Pistillum ex. gr. in Berberi circa placentam producitur, pistillum et peranthium in Carice proveniunt ut integumentum gemmulæ circa nucleum. Integumenta ista itaque nullos per se exhibent characteres, quibus dijudicare liceat, cujusnam naturæ sint. Hoc tantum eruatur ex situ, quoad alias partes floris, si ejusmodi adsint; aut, si unicum exstet integumentum, comparatione aliarum plantarum, de quarum et affinitate et evolutione conformi nulla dubia habeamus. Nec indicia quædam noverim, multo minus argumenta, quibus probare liceret, integumentum gemmulæ esse magis quam pistillum adparatui foemineo plantarum necessarium; quin contra, si ex una parte in Santalaceis aliisque gemmulas ad summam simplicitatem reductas esse constat, et ex altera certam quandam foecundationis functionem pistillo attributam videamus, sequitur, me judice, non tantum ut doctrina de gemmulis nudis caute recipiatur, sed fere ut rejicienda sit.

Quum itaque in Coniferis aliisque plantis, quibus gemmulas nudas tribuunt, unicum adsit integumentum circa nucleum sic dictum, nulla ex partium relativa positione hauriuntur argumenta, quibus liceat decidere cujusnam naturæ sit. Si ex ipsius adspectu quid de hac re statuere liceret, tum stigmatica pubescentia circa micropylen ita dictam Laricis observanda, tum lobi divergentes Abietis — qui saltem insoliti essent in integumento gemmulæ — tum denique processus styliformes, in Gnetaceis Loranthaceis etc. obvenientes, potius pistillum quam gemmulam esse, mihi suaderent.

Si igitur in plantis adeo imperfectis organa aliarum plantarum quærere liceat, florem foemineum Cycadearum et Coniferarum ad pistilla *)

*) Cfr. quæ infra Proteaceas dixerim de partium diversa significatione morphologica et physiologica.

nuda reductum censerem, et ita flores multo respectu analogos Amentacearum fere referrent.

Hoc nobis statuentibus dein inquirere opus est, quid sit nucleus sic dictus intra pistillum inclusus. Est enim, ut putarem, nullo modo certum, partem intra pistillum obviam gemmulam esse. Ut in Berberi, Santalaceis, Euphorbiaceis etc., axis vel intra ipsam gemmam floris persistat et demum in placentam mutatur, ita in Coniferis nucleum sic dictum axem censeo floris, intra pistillum persistentem, cujus in interiore parte, hunc ad finem transmutata, ovula evolvuntur plura simplicissimæ formæ — nempe ad sacculos embryonales reducta — corpuscula sic dicta Auctorum.

Si de integumentis floralibus jure quodam statuerim, earum differentias et distinctiones nec ex forma, nec ex evolutionis norma esse petendas, alia mihi videtur sacculi embryonalis ratio. Cellula enim, cujus in interiore embryo formatur, hac ipsa summi momenti functione semper dignoscatur. Corpuscula igitur sic dicta Coniferarum omnes characteres sacculi embryonalis, me judice, offerunt. Quot vero sacculi embryonales, tot ovula censeo.

Ut igitur in Santalaceis sacculi embryonales in certis lobis (ideo ovula dictis) placentæ (axis persistentis) extenduntur, ut in Loranthaceis circa partem persistentem (*"the nipple-shaped process" Griff.*) axis, in cellulosa quadam transformata, oriuntur, ita in Coniferis ovula, ad sacculos embryonales reducta, in cellulosa transformata axis nidulantur.

Ovula itaque Coniferarum sacculis embryonalibus nudis, me judice, constant. Immersa sunt in placenta centrali, fere ut eadem Primulacearum, Ardisiearum et præcipue Ægiceratis — ea tantum differentia, quod ovula habentur perfectiora in illis *). Quod placenta (sacculus embryonalis apud auctores) peculiari modo formatur, nempe evolutione cellulosæ peculiaris, cujus in interiore sacculi embryonales formantur, contra ejusmodi opinionem allatum forsan quispiam vellet; attamen evolutio ejusmodi cellulosæ forsan non prorsus inaudita, et nescio sane anne cum ea compararetur, quam nomine quartinæ in nonnullis plantis designavit Mirbel. Licet enim hæc cellulosa in ipsa gemmula ad recipiendum sacculum embryonalem evolveretur, nihil impedit, ut mihi videtur, quominus in Coniferis — ubi sacculi embryonales nullis gemmulis propriis inclusi sunt — cellulosam omnibus sacculis communem analogam habeamus.

Partibus Coniferarum ita explicatis, nihil revera video, quod a norma aliarum plantarum valde abluderet. Si contra, ad hodie receptam partium interpretationem redeamus, Coniferæ iisque analogæ plantæ a cæteris omnibus abluderent sacculis embryonalibus duplicis generis, diversæ ætatis et originis, pluralitate sacculorum intra singulas gemmulas, et tendentia, quam in variis speciebus Pini et Abietis observavit R. Brown, plures embryones intra singula semina proferendi, quæ omnia nimiæ vis differentias a vulgari evolutionis norma indicare censeo, quam ut interpretationem acceptam veram crederem. Constat insuper Cycadearum fructus maturescere, albumi-

*) Cfr. quæ de ovulo Ægiceratis attuli.

nisque nec non corpusculorum evolutionem peragi, nulla licet foecundatione aut actione pollinis hanc evolutionem provocante (cfr. *Rob. Brown Ann. of. Nat. Histor. May 1844*). Intra cellulam itaque, quam cum sacculo embryonali aliarum plantarum compararunt, totus adparatus cellulosæ, in qua corpuscula formantur, proveniret ante foecundationem; in aliis, contra, plantis sacculum embryonalem non foecundatum omnis evolutionis cellularum infoecundum manere, aut tantum cellulas generare fugacissimas, norma est. Hoc modo Cycadeæ et Coniferæ aliam summi momenti differentiam offerrent, quæ interpretationem partium vulgo receptam magnopere infringere, si non refellere censeatur.

Si igitur jure quodam assumere posse mihi videar, ovula in Coniferis, Cycadeaceis, Loranthaceis etc., sacculis ipsis embryonalibus esse constituta, nonne assumendum eandem esse aliarum plantarum rationem? Quod ovulum adpellarunt foret gemma ("gemmula") quædam, ad ovulum proprium recipiendum designata. Hoc modo ovulum Phanerogamarum ab ovulo Cryptogamarum superiorum parum recederet. Cum ovulo animalium — in perfectissimis quoque animalibus multo simpliciore, quam quod ovulum dixerunt in plantis — ovula Plantarum hoc modo melius quoque convenirent.

Sequitur ex his allatis Coniferas, Cycadeaceas, Gnetaceas, Loranthaceas et Santalaceas plantas esse invicem multo respectu analogas, ut quoque inter plantas superiores multas analogas formas eodem stadio evolutionis positas videamus. Ut vero in his stadium evolutionis et gradus perfectionis analogiam, non vero ideo affinitatem, indicat, ita Coniferas et earum analogas vegetationis forsan primævæ reliquias adhuc persistentes, atque diversarum serierum formas eodem evolutionis stadio positas, considero. — De ipsis consanguineis Abietinearum infra quæstio erit.

Cupressineæ sunt Taxineis et Ephedraceis analogæ et collaterales, Abietineis, ut videtur, affinitate proximæ, earum formam collateralem aut paulo perfectiorem constituentes.

Ut Podocarpeæ inverso pistillo a Taxineis differunt, ita Abietineæ a Cupressineis. Dum gemmulæ nudæ considerabantur organa Coniferarum, Abietineas Cupressineis perfectiores habere forsan fas esset, si quidem gemmulæ dictæ Abietinearum formam anatropam, Cupressinearum vero atropam referre censerentur. Nobis vero eadem organa potius pistilla habentibus, Cupressineæ forma perfectior — utpote vulgarem plantarum formam respectu pistilli magis æmulantes, videntur. Antheræ loculi, in Abietineis bini, in Cupressineis numerum quaternarium, Phanerogamis normalem, quoque offerunt. Quod denique in perfectioribus plantis normale, nempe bracteas inferiores steriles stipare fertiles superiores, in Cupressineis sæpe quoque obtinet, quo respectu in Proteaceas superiores quodammodo transitum parant.

Utrum Cupressineæ Abietineis an Taxineis magis adproximarentur, quidam forsan sit inter Botanicos dissensus. Nobis in serie, ad quam Abie-

tineas retulimus, bractearum summam evolutionem characteristicam considerantibus, Cupressineas ejusdem seriei membra habere, fas fuit.

PROTEACEÆ sunt Thymeleis, Santalaceis, Elæagneis, etc. evolutione florum fere analogæ, affinitate forsan ad Coniferas accedentes, earumque formam perigonio instructam, ut videtur, constituentes. (Tab. VI. fig. 8–10.)

De affinitatibus Proteacearum non admodum disputarunt Botanici. Linnæus pauca genera sibi nota una cum Globularia, Selagine et Dipsaceis in ordinem conjunxit. A Jussieuo in vicinia Thymelearum positas, ibidem sequentes Systematici fere omnes retinuerunt. Varias quoque cum his in structura floris offerunt analogias, quas tamen affinitatis indicia vix vellem consideratas, quum et habitu florescentiaque versus longe diversas plantas tendere, et constanti gemmulæ directione et structura longe differre videantur.

Quantam plerumque floris structuræ vim in affinitatibus dijudicandis tribuant, tantam si hoc loco quoque adscriberemus, patet Daphneas, Elæagneas, Santalaceas, Loranthaceas, Laurineas etc. invicem proximas esse habendas. Quum vero his ipsis exemplis eluceat, summam similitudinem floris cum summa dissimilitudine aliorum organorum (gemmularum etc.), quibus immo vim characteris superioris dignitatis hodie concedant, posse conjungi, nescio anne assumere fas sit, gradum consimilem in evolutione floris analogiam, non vero affinitatem, indicare.

Si igitur Proteaceæ, gemmulis apotropis a basi ovarii adscendentibus instructæ, a Thymeleis, quarum gemmulæ pendulæ epitropæ sunt, removeantur, restat quærere quibus melius adproximarentur. Difficillimam quæstionem equidem puto, nec sine multa hæsitatione opinionem, quam omnes forsan absurdam habebunt, proferre audeam.

Nobis naturam nusquam facere saltus perpendentibus, et evolutionem entium per series ab imperfectioribus ad perfectiora ubicumque obvenientem agnoscentibus, Proteacearum affines tum in imperfectioribus quibusdam, tum in perfectioribus quærendas esse, verisimile adparuit. Memoria quoque repetentibus, quod alias formas imperfectas ad suas quasque perfectiores reducere liceat, Coniferas vero, quæ gentem numerosam vegetationis hodiernæ adhuc constituant, ab aliis omnibus in Systemate remotas manere, operæ pretium visum est inquirere, anne Proteaceæ formam forent superiorem Coniferarum. In toto enim Plantarum regno nulla adparuit familia, quæ ita ac Proteaceæ mores simul ac habitum Coniferarum referret. Dum vero Coniferæ in hemispherio boreali præcipue vigent, Proteaceæ earum locum in hemisphærio australi occuparent, typum eundem quasi perfectiori stadio exhibentes.

In utraque familia habitus et crescendi modus in genere idem. Folia acerosa et consistentia dura, Coniferis ita characteristica, in Proteaceis nec rara sunt. Rami verticillati, quibus Abietinearum habitus quoad magnam partem pendet, nec in Proteaceis desiderantur. Utriusque sæpe in gemma

terminali intra perulas folia et flores simul inclusi; axisque florifer supra flores foliiferus continuatur, nunc tabescit, gemmis inferioribus circumcirca evolutis umbellam ramorum circa florescentiam terminalem constituentibus, — cujus crescendi modi in Ericoideis, Myrtaceis, aliisque quoque exempla habemus, in genere vero rara. Inflorescentia, si Leucadendrum aut Banksiam cum Abietineis comparaverimus, fere eadem. Fructus in utraque familia sæpe per plures annos maturescunt. Pollen in utraque familia a typica forma Pbanerogamarum sæpe abludens, nempe semilunatum poris cornua occupantibus, in speciebus Grevilleæ, Banksiæ, etc. cum eodem Pini omnino conforme vidi. Hanc formam non in omnibus obvenire — Grevillea, Larix etc. — bene noverim; in nulla vero alia Plantarum familia ejusmodi formam observatam fuisse, mibi cognitum habeo.

Si ut vulgo statuant, gemmulæ ita dictæ Coniferarum cum gemmulis aliarum plantarum analogæ forent, et squamas, quibus insident gemmulæ, cum carpellis aliarum plantarum comparare liceret, nescio anne pistillum Proteacearum conforme oriretur, si squamam Abietinearum clausam fingeremus; gemmulæ binæ ex. gr. Grevilleæ iisdem Pini similes forent, regione rapheos adproximata, chalaza supera et micropyle infera. Ala seminis obliqua, in Abietineis et Cupressineis adeo frequens, in Proteaceis nonnullis simillima cernitur. — Si verum, quod habet Brown *(Flind. Voy. p. 573.* cfr. quoque *Bennet in Horsfield sub Podocarpo)*, integumentum gemmulæ exterius in Dacrydio rima longitudinali dehiscere et expandi; nonne hoc quoque analogum censeatur cum iis, quæ obtinent in Proteaceis, quarum ovaria, initio unilocularia, demum coalitione utriusque testæ fissæ et expansæ bilocularia evadunt (cfr. *Brown*, *Lindl. Veg. Kingd.* etc.)

At dixerit quispiam, ejusmodi organorum in Coniferis explicatio aut refutatur iis, quæ supra attuli, aut quæ ibidem statui refelluntur explicatione jam data. Supra enim statui, corpuscula sic dicta Coniferarum esse ovula, gemmulas vero (sensu Brownii) esse pistilla (seu functione pistilli fere perfungentia); essent itaque in Coniferis pistilla, in Proteaceis contra gemmulæ, quæ demum alatæ obvenirent. Pendet vero vis ejusmodi argumentationis ex modo, quo significationem morphologicam organi cujusdam cum functione ejusdem nexam existimamus. Si organis morphologice analogis diversas functiones diversis locis tribui posse concedamus, sequitur urceolatum illud organon, quod in Coniferis pistillo potissimum comparandum statuimus, alio loco functione gemmulæ perfungi posse. Ejusmodi functionum vices mutatas ii revera quoque agnoscunt, qui ovula nuda Coniferis tribuant — si quidem in Coniferis immediatim pollen mamillæ impregnationis nuclei sic dicti adfigitur et rostella per nucleum agit, dum in aliis plantis pollen stigmati imponitur et rostella, mediante pistillo, ad ostium micropyles perveniant. Nec difficile foret alia afferre exempla — at forsan longinquiora —, quibus pateret, baud esse ita insolitum, ut organis morphologice analogis diversæ functiones in diversis generibus tribuantur.

Pendent porro quæ in explicationibus a me datis contradictoria adpareant ex modo, quo vim et valorem organorum interpretamur, nec non

ex ordine, quo simpliciora aut magis complicata evadere censeamus. Nonne fieri posse putaremus, ut organa, quæ in una planta magis essentialia adpareant, in alia prorsus desint aut sub propria modificatione obveniant? Finge corpuscula Coniferarum ad unum reductum et adparatum sacculi (sic dicti) embryonalis Coniferarum nullum, et haberes pistillum (gemmulam) Coniferarum ad gemmulam Proteacearum reductum, fere ut involucrum multiflorum, ubi uniflorum evadat, in calycem transmutatur. Ut in Hepaticis plurimis Sporangium intra Archegonium evolvitur, in Riccieis autem Sporangium evanescit et ipsum Archegonium vices Sporangii suscipiat, in Anthocerote vero Archegonium desideratur et Sporangium evolvitur, — ita quoque adparatus, qui in Coniferis ad corpuscula suscipienda adest, desideratur in Proteaceis; corpusque urceolatum, quod adparatum illum cum corpusculis numerosis in Coniferis includit, in Proteaceis sacculum unicum embryonalem fovet. Hinc relativa vis et functiones quoque mutantur; idem organon, quod in illis — utpote sacculos embryonales plures includens — vicibus pistilli fere perfungitur, in his ad gemmulam reducitur.

Nihil itaque, me judice, obstat quominus idem organum, quod pistillum in Loranthaceis agnovimus, quod fere pistillum in Coniferis concedimus — sacculos embryonales, non vero gemmulas, in utrisque fovens — in Proteaceis functione gemmulæ, sacculum unicum embryonalem foventis, perfungatur. Cum propria vero complicatione ipse nucleus gemmulæ in Coniferis evolvitur et characterem alium physiologicum organo includenti ita tribuit.

Si hoc excursu demonstravimus pistilla (aut gemmulas) Coniferarum cum gemmulis Proteacearum haud injuria comparata fuisse, de utriusque familiæ congruentia ulterius addere lubet, quod in utraque embryonis polycotyledonei habeamus exempla. Licet neutiquam omnibus familiarum membris hoc commune sit, obvenientiam tamen ejusmodi peculiaritatis, alias rarissimæ, haud minimæ vis in affinitatem demonstrandam censerem.

Ex explicatione structuræ Coniferarum a me data sequitur, ut endospermium nullum iis tribuam. Nec alia ratio Proteacearum. — Embryonis situs respectu gemmulæ idem sit, si explicationem supra datam agnoverimus.

Coniferas vero et Proteaceas multum differre, quis negaverit. Attamen has differentias vix majores crederem quam inter Marchantiam — ut exemplo Hepaticarum adhuc utar — et Ricciam. Illa sporas intra sporangium, sporangium intra archegonium, archegonium intra involucellum, involucella intra involucrum fovens, haud minus perfecta respectu Ricciæ, quæ intra archegonium nudum sporas in sporangio evanescente generat, quam Proteaceæ respectu habito ad Coniferas. Adde perigonium Coniferis, et Proteaceam fere haberes; in Proteaceis enim flores diclines quoque adsunt. Perigonium Proteacearum, foliis bis geminis ortum, simplicissimæ quoque indolis. Si denique in Proteacearum vicinia proxima etiam Synantheras jure disposuerim, unicuique, qui florescentiæ et bractearum in tota serie vim perpenderit, pateat, quantum hæc florescentia ad affinitatem omnium ulterius demonstrandam valeat.

Brunoniaceæ sunt Goodeniaceis, Campanulaceis, Synantheris etc. quoad evolutionem floris analogæ, affinitate Proteaceis proximæ, earumque formam superiorem corollatam, versus Synantheras et Campanulaceas in seriebus vicinis tendentem, constituentes.

Generis singularis affinitates dubias adhuc putant Systematici. A R. Brown Goodenoviis initio relatum, dein inter has et Synantheras intermedium, demumque typus familiæ propriæ consideratum, quam omnes recentiores dein agnoverunt, et plurimi Calycereis, Compositis et Goodeniaceis propinquam posuerunt. Candollius pater Globularieis vicinam; Lindley olim inter Dipsales et Plantales (quibus et Globularieas), hodie inter Borragineas et Labiatas collocavit. Alph. DeCandolle analogiam cum Plumbagineis haud despiciendam indicavit.

Analogias cum plurimis his familiis evidentes puto; ab omnibus vero variæ differentiæ analogiam potius quam affinitatem indicare mihi videntur. Gemmula basali et semine exalbuminoso ab omnibus familia recedit, exceptis Synantheris, quas vero ob germen inferum non bene proximas putant. Ut ipse Brunoniaceas interpretor, formam corollatam Proteaceis constituant.

Revera si Proteam herbaceam haberemus, nonne hæc habitum Brunoniæ fere offerret? Inflorescentia eadem glomerata, si quoque in dispositione florum quædam modificationes. Calyx plumosus, germen ambiens, ex. gr. Leucadendri est idem ac Brunoniæ, si numerum quaternarium partium floris in Proteaceis excipias. Staminum insertionem diversam esse, concedendum est; nondum vero nec glandularum hypogynarum in Proteaceis obvenientium, nec petalorum in Brunonia vis et significatio ita perpensa, ut has ob differentias familias longe sejunctas vellem. Animadvertendum cæterum, stamina quoque Proteacearum hypogyna nasci, observante Payero. Nec desunt in Proteaceis exempla cohæsionis antherarum, licet in Proteaceis exceptione fiat, quod dein in Brunonia et Synantheris sit normale. Præcipuum affinitatis cum Goodenovieis argumentum in fabrica insolita stigmatis invenerunt; at idem typus in Proteaceis multis — Grevillea, etc. — perevidens mihi videtur, et eodem jure argumentum eximium ad affinitatem Proteacearum et Brunoniæ demonstrandam existimetur. Structura ovarii, fructus, seminisque in Brunonia et Proteaceis Nucamentaceis ita omnino eadem, ut quo respectu differant dicere non valerem.

Quæ itaque inter Brunoniam et Proteaceas adsunt differentiæ sunt eædem, quas inter tot alias formas superiores et inferiores ejusdem seriei deprehendimus. Si non obstante eadem diversitate — nempe præsentia aut defectu corollæ, staminumque insertione hypogyna aut epipetala — Primulaceas typicas et Glaucem una cum Samolo conjungant, nescio sane quare Brunoniam a Proteaceis longius sejunctam retinerem.

Ex altera parte Brunoniæ cum Synantheris affinitatem evidentissimam crederem; si igitur Proteaceas et Synantheras multo respectu ana-

logas jure quodam demonstraverim, sequitur omnium invicem congruentias omnium quoque affinitatem novis argumentis confirmare.

Compositæ sunt Dipsaceis, Valeriancis, Campanulaceis, etc. certo respectu analogæ, Proteaceis et Brunoniaceis subcollaterales et affinitate proximæ, ipsæ series nonnullas collaterales absolventes. (Tab. XXIV. fig. 12.)

Compositæ classem constituunt plantarum, a reliquis certis quibusdam notis ita distinctam, ut nec de limitibus nec de affinitatibus fere dissentierunt Botanici. Ob corollam gamopetalam epigynam cum ordinibus, quibus similis floris adparatus adest, semper compararunt. Nobis formas epigynas gamopetalas ad diversas regiones systematis referentibus, diversa admodum de affinitate Synantherarum opinio sese obtulit.

Urgente præcipue Friesio, nonnulli hodierni systematici Synantheras, plantarum perfectissimas considerantes, in ipso systematis vertice posuerunt. Contra ejusmodi dispositionem objiciendum videtur, vim argumentorum, quibus insistit Fries, recentioribus de evolutione floris detectis omnino esse infractam. Nec enim Synantheras plures metamorphosis gradus percurrere quam plurimas alias plantas mihi persuadeam, nec de perfectiori evolutione calycis convictus sum, nec hodie statuere liceat, plantas symmetricas esse verticillatis imperfectiores. Contra Synantheras hoc respectu præterea suadent, tum frequens florum diclinia, tum flores congesti, tum gemmulæ solitariæ; in plantis enim phanerogamis omnium consensu infimis, gemmulæ sæpissime paucæ evolvuntur, copia florum sine damno prolis paucitatem gemmularum compensante. Ea quoque Synantherarum ratio. Cum his tamen neutiquam denegatum volui, Synantheras nonnullas Gamopetalis pluribus esse analogas, easdemque supremum occupare gradum inter suas propinquas.

Ut nostra de affinitate Synantherarum opinio intelligatur, sequentia observare lubet. Synantheræ vegetationis hodiernæ plebem numerosissimam constituentes, recentioris sine dubio originis sunt, et mutatam inde induuntur formam — viliorem si velis, at quasi magis cultam. Proteaceæ, contra, ut regiones in quibus hospitantur, mundi pereuntis reliquiæ videntur. Si itaque formas, quibus proxime invicem convenirent istæ familiæ, quæreres, illas opus esset comparare Synantheras, quas forsan primigenitas a hodierna et magis vulgari facie abludentes formas noscimus, in regionibus hemisphærii australis, quarum inclementia regionis vastitate marium moderata est, persistentes. Si earum regionum formas frutescentes cum Proteaceis comparaveris, et habitum et forsan typum eundem agnosceris. Nassaviæ, Triptilia, Chuquiragæ, Mutisiæ, Augustæ etc. etc. formas Proteacearum sæpe mire referunt. Ipsi Cardui sunt quasi nostratum Proteæ. Florescentia omnino eadem; eædem bracteæ scariosæ calathium circumdantes. Seriem formarum ab Abietineis ad Proteaceas, a Proteaceis ad Synantheras prodeuntem si agnosceris, quantum bracteæ istæ et florescentia aggregata ad affinitatem ipsam probandam valeant, facile quoque

concedas. In hac plantarum serie, quæ locum relative inferiorem sibi vindicat, majorem vim organis florescentiæ exterioribus, quam integumentis ipsorum florum, tributam fere crederes. Numerus 4:ius in Proteaceis obveniens, in Synantheris in 5:ium abit; priori tamen numero etiam inter formas Synantherarum — forsan præcipue inferiorum — occurrente — Evax per omnes verticillos florales, 4 paleæ in Nassavia, etc. Tendentia perigonium gerendi bilabiatum aut symmetricum, cum nulla suppressione staminum conjunctum, quæ in Synantheris frequens observanda, etiam in Proteaceis nonnullis conspicua. Perigonium in Proteaceis quidem monochlamydeum, in Synantheris dichlamydeum statuunt; at in nonnullis quoque Synantheris perigonium monochlamydeum adest, et corollam sic dictam ante calycem evolutam esse hodie novimus, quod me judice demonstrat pappum vix bene cum calyce esse comparandum. Stamina raro inter Synantheras invicem libera — Ambrosia etc.; inter Proteaceas raro cohærentia; quod in una itaque fit exceptione, in altera familia est regula; charactere neutris absoluto. In germine, gemmula, semine et embryone eandem video fabricam simplicissimam. Posita est, me judice, præcipua diversitas in eo, quod excavatio germinis in Synantheris prius sub evolutione partium inchoatur, ideoque in receptaculo ipso deorsum procedit, dum in Proteaceis receptaculum supra insertionem partium floralium jam eminet et ulterius prolongatur inchoaute excavatione germinis et excrescente carpello. Hinc fit germen inferum in Synantheris, in Proteaceis superum; supra germen fit strangulatio quædam in illis, ex cujus margine pappus provenit; in his rarius obtinet, ut circumscissione tollatur pars perigonii supera; inferior persistens germen circumdat et margo in pappum producitur — Conospermum. Tollitur præterea hæc differentia, si Brunoniam quoque comparaverimus. Hanc enim, germine supero præditam, tamen Synantheris proximam ii quoque agnoscunt, qui summam vim insertioni partium floralium tribuant.

Licet itaque differant Proteaceæ et Synantheræ notis quibusdam essentialibus, ut par est familiis ita revera naturalibus, et suas diversas formarum series absolventibus, tamen in genere, et si totum omnium partium conceutum perpendamus, eundem typum generalem membris utriusque prævalentem forsan agnoscamus. Ut vero Proteaceæ seriem una cum Brunonia absolvant, ita Synantheræ aliam at proxime vicinam, germine infero insignem, constituant.

Ut denique opinioni, quam nimium paradoxam sine dubio habebunt, ignoscatur, afferre liceat Ant. L. de Jussieu (cfr. *Gener. p. 88. ed. Usteri*) de affinitate inter Globulariam et Proteam inquisivisse, non obstante flore multo perfectiore illius. Globularia vero præsentia albuminis et gemmulæ situ diversa, revera non propius quam Synantheræ Proteaceis accedere videtur.

De seriebus diversis Synantherarum non meum est statuere. Hodie receptam dispositionem nimium artificialem auguror. Ab inferioribus ad perfectiora per plures series adscendere videntur, quarum vero limites mihi ignotos et monographo ducendos lubenter concedam.

In oeconomia Synantherarum varia sunt, quæ affinitates supra allatas corroborare et demonstrare crediderunt. Præsentiam lactis, in Cichoraceis, affinitatis cum Campanulaceis indicium plerumque habuerunt, florescentia præcipue et staminibus Jasionis ejusmodi opinionem favente. De secretis ejusmodi variis aliis locis (cfr. quæ de Euphorbiaceis, Ericoideis, etc. dixi) meam qualemcumque attuli opinionem; revera glandulas in nonnullis Synantheris obvenientes, in aliis desideratas, secreti quoque præsentiam aut defectum non magni valoris esse, indicia crederem. Si præterea ita proximæ forent Campanulaceæ et Synantheræ, ut ex congruentia floris conjicere liceret, mirum sane esset quod constanter differrent gemmularum numero et situ, placentatione, seminumque structura. Has ab rationes analogas, nec affines considero; ægre enim mihi persuadeam plantas, quæ viliorihus signis conveniant, pluribus summæ vis differre posse, si revera affines sint. Mutatis mutandis idem de Valerianeis, Dipsaceis, etc., cum quibus eas componunt, statuere licet. Si affines forent, intimam earum ex flore consanguinitatem conjiceres; at cum congruentia summa floris diversitates in gemmulæ situ et structura germinis seminisque offerunt, quas in plantis vere affinihus vix exspectaremus. Ita congruentiam in structura floris analogiam habere cogor, velut Pisces et Cetaceas exteriori forma simillimas, tantum analogas et in systemate longe sejunctas nemo non considerat. — In adparatu exteriore pistilli et in petalorum nervatione alias congruentias cum quibusdam ordinibus, quas ideo affines habuerunt, Systematicos invenisse, constat. Adparatum vero pilorum in pistillis diversissimarum plantarum offendimus; ita Stylidium, ob quandam conformitatem stigmatis in vicinia dispositum, ad longe remotam regionem systematis pertinere, demonstrare conatus sum. Ejusmodi congruentias analogiam quandam in exterioribus foecundationis phænomenis, similem adparatum postulantibus, indicare putarem. Venationem petalorum consimilem forsan accuratius examen etiam in aliis plantis exhibebit; ipse in Globularia eandem vidi.

Cycadeaceæ.

Podocarpeæ - Taxineæ - - - Exocarpeæ.
Abietineæ - - Cupressineæ - Proteaceæ } - - - - - - Brunoniaceæ.
} Compositæ.
Ephedraceæ.

Gunneraceæ sunt Halorageis et Plantagineis diclinibus proxime analogæ, habitu atque albuminis copia majori ab illis, ab his germine infero et gemmula pendula præcipue diversæ. (Tab. XXIV. fig. 9.)

Gunneraceæ plantis affinitate dubiis diu adnumeratæ, hodie indicata a Brownio cum Halorageis convenientia, his affines a plurimis considerantur. A Jussieuo eumque sequentibus Urticeis adproximabantur; a Lindley, in recentissimo suo opere, ipsi familiæ Araliacearum cives adscripti fuerunt.

Urticeæ et Araliaceæ familiis pertinent, quarum gemmulæ epitropæ: Halorageæ, multo respectu Umbelliferis analogæ, gemmulis apotropis diversæ. In Gunnera germen uniloculare, gemmula unica a suprema parte, stylo contigua, pendula; ægre itaque dicitur utrum epitropa an apotropa habeatur: tendentia apotropam supicatus sum.

Ita interpretata structura, Gunneraceæ ex una parte Halorageis vicinæ evadunt, ex altera Plantagineis accedunt. Sunt quasi Plantagines giganteæ, structura germinis Haloragearum. Plantagineis affines suadent stamina elongata oscillantia, sepalis alterna, stylique elongati longe stigmatosi.

Calycereæ sunt Gunneraceæ superiores, nempe corollatæ et hermaphroditæ, 5-meræ, spica in capitulum contracta.

Calycereas Synantheris proximas una voce semper judicarunt systematici. Sin vero florescentia aggregata conveniant quæ plantæ, characteribus floris fructusque cæterum dissimillimæ, si et flores gamopetali et stamina corollæ adnata in familiis obveniant, quæ non ideo proxime affines censeantur, nonne, considerata diversitate positionis gemmulæ et structura seminis, conjiciendum, Calycereas et Synantheras potius evolutione corollæ analogas esse quam vere affines? Me judice sunt in diversis seriebus eodem fere modo analogæ, quo Umbelliferæ et Corneæ aut Sambuceæ intra alias, quas non ideo affines habeant.

Majori forsan jure Calycereas et Dipsaceas ad eandem seriem referre liceret. Dipsaceæ autem constanter oppositifoliæ, Calycereæ et Gunneraceæ alternifoliæ. Gemmula in Calycereis (fide iconum L. Cl. Richard) ab ipso vertice germinis ut in Gunnera pendula; in Dipsaceis funiculum a pariete superne lateraliter egredientem vidi, quod, si cum stylo unilateraliter plerumque stigmatoso connectitur, defectum alterius carpelli et structuram typicam germinis, qualem in Plantagineis habemus, indicare forsitan censeatur.

Cum Gunneraceis Calycereæ convenire videntur tota structura germinis, gemmulæ seminisque; differunt fere ut Plantagineæ et Primulaceæ. Easdem in Andium jugis sedes sibi elegerunt.

Gunneraceæ - - - - - - - - - Calycereæ.

Littorelleæ - Plantagineæ - - - - - { Dipsaceæ.

Littorelleæ sunt Halorageis pluribus fere analogæ, Plantagineis affinitate proximæ, florum imperfecta evolutione præcipue diversæ. (Tab. XXIV. fig. 1-2.)

De affinitate Littorellæ cum Plantagineis nulla omnino dubia Systematicorum video. Pluribus tamen notis differunt, quas sæpius summi valoris considerant: floribus nempe Littorellæ diclinibus, staminum in receptaculo insertione, germine uniloculari unigemmulato, gemmula basali. Stamina vero in alabastro curvata, in flore longe exserta, antheris oscillantibus, pistillum pilis collectoribus obsitum, semiuisque structura conformis, Plantaginearum typum at depauperatum indigitant, quod Bougueria, habitu plantagineo, floribus hermaphroditis et diclinibus in eadem spica, semineque solitario ad oculos demonstratum videtur.

Germen Littorellæ vidi uniloculare, stylo longissimo — more Hippuridis fere stigmatoso — superatum. Placenta basalis elevata, in cellulas proeminentes telæ conductricis infra insertionem gemmulæ exuberans. Placenta cum tecto germinis nectitur filamento elongato, in inferiore parte ut placenta ipsa "styloso." Hoc filamentum (nunc 2 adsunt) dissepimenti evanescentis esse reliquias, observavit Payer. Gemmula erectiuscula est, raphe latere filamenti adscendente et micropyle extrorsum deorsa. Finge placentam magis elevatam et mediante filamento breviori cum tecto junctam, et haberes structuram Plantaginis et Primulacearum.

Plantagineæ sunt Littorelleæ superiores et hermaphroditæ. (Tab. XXIV. fig. 3-4.)

De affinitatibus Plantaginearum dubii adhuc dum hærent systematici plurimi. Ant. L. de Jussieu, Plantagineas apetalas considerans, easdem juxta Amaranthaceas posuit, tamen nec his, nec Nyctagineis vere affines consideravit. Bartling Aggregatarum nomine classem recepit — Plantagineas, Plumbagineas, Globularieas, Dipsaceas et Valerianeas complectentem — ipsius judicio naturalem, licet Valerianeas et Plumbagineas eliminandas prædicat. Endlicher Plumbagineis et Plantagineis classem propriam creavit, quam in cohorte gamopetalarum primam, insequentibus Aggregatis (Valerianeas, Dipsaceas et Compositas amplectentibus) disposuit. Lindley, eadem fere in primis suis operibus de affinitate adoptata sententia, hanc hodie omnino condemnavit; et opinionem, olim a Don enuntiatam, de affinitate Plantaginearum et Plumbaginearum cum Primulaceis suam fecit. Decaisne, qui Plantagineas in Prodromo Candolleauo tractavit, de affinitatibus ordinis propriam nullam opinionem emisit. Ad. Brongniart in classe Verbenearum una cum Labiatis et Stilbineis Plantagineas admisit. Fries et Adr. Jussieu opinionem illam Donianam sequi videntur.

Equidem in his omnibus quandam video veritatem. A. L. de Jussieu tamen quoad partium naturam, et Bartlingium quoad affinitates proprias familiæ, forsan melius quam reliquos naturam interpretasse puto. Nec enim cum Plumbagineis, nec cum Labiatis aut Verbenaceis nexum pro-

pinquiorem video. Ut autem melius nostra intelligatur, in ipsam naturam corollæ, quam dicunt, inquirendum.

Si corollæ nomine designamus verticillum, quem in Plantagineis hoc nomine plerumque appellarunt, offendit tum natura scariosa, marcescens nec decidua, tum stamina corollæ huic monopetalæ non aut vix ima basi adnata, tum defectus calycis in flore foemineo Littorellæ, corolla sic dicta præsente (cfr. *Dec. Prodr. XIII. 1. p. 693)* *). Recedit porro nunc hoc, nunc illud ab aliis familiis, quas Plantagineis proximas vix non habeant omnes; ita staminum positio a Primulaceis et Plumbagineis, natura ipsius corollæ a reliquis, quas Plantagineis affines putarunt. Si vero corolla sic dicta Plantaginearum calyx habetur, et consistentia ipsius cum calyce proprio affinium melius convenit, et nexus familiæ cum aliis, me judice, evidentior fit.

Ponamus igitur ut corolla sic dicta Plantaginearum sit calyx; et comparamus ex. gr. Ameletiam aut Ammanniam inter Lythrarieas. His est calyx campanulato-tubulosus persistens et scariosus, ejusdem omnino consistentiæ ac bracteolarum duarum lateralium; lobi calycis 8, 4 interioribus latioribus, 4 exterioribus minutis. His lobis exterioribus petala (an semper præsentia) opposita sunt **). Quadrant hæc omnia eximie in florem Plantaginearum. Distant tantum, quod evolutione centrifuga floris — quæ in Littorella fere nulla, stamina receptaculo adnata permittit, in Plantagine vero aliquantulum conspicua, utpote stamina calyce adnata exhibeat — in Lythrarieis pars inferior calycis præcipue evolvitur, bracteas 4 exteriores secum in altum tollens et cum his coalescens, petala a staminibus longiori spatio separans; hinc quoque stamina in tubum calycinum adscendunt. Tota fabrica germinis et gemmularum, fructus et seminum Lythrariearum cum Plantagineis multigemmulatis eximie convenit. Quod semina Plantaginearum albuminosa, Lythrariearum exalbuminosa at membrana interiore carnoso-incrassata, dicunt, magis verborum quam rei differentia mihi videtur. Lythrarieas itaque non tantum Plantagineis propinquas esse, sed etiam structuram Plantaginearum ante alias explicare, jure quodam assumere mihi videor. (Cfr. quæ paulo infra de Corideis dixerim).

Eandem partium explicationem corroborare videntur Dipsaceæ, quas revera Plantagineis proximas existimo. Involucellum enim scariosum Dipsacearum in calyculo exteriore Plantaginearum suam habet analogiam; et germen sic dictum inferum Dipsacearum, quod observante Brownio a vulgari norma in eo abludit, quod pars inferior a calyce libera sit, superiore et

---

*) Observare tamen lubet, me nullomodo interpretationem partibus Littorellæ datam his verbis agnoscere; corolla enim dicta in flore foem. Littorellæ potius spatham membranaceam quam perigonium verum æmulatur; apice nunc in 2, nunc in 3 dentes desinit.

**) Major adhuc foret congruentia Ameletiæ, si explicationem partium ab Endlichero datam veram credere liceret. Hic enim Ameletiæ corollam nullam tribuit et ita dentes minimos calycis calyculum putavit, quibus stamina anteposita essent. Dentes autem calyculi in Ameletia obsoleti, petala minuta lobis calycinis alterna, staminaque sepalis anteposita videntur.

constricta parte calycis cum stylo cohærente, forsan eadem evolutione centrifuga partis inferioris calycis, quam in Lythrarieis adnotavimus, explicatur.

Interpretata hoc modo structura floris Plantaginearum, congruentia cum Primulaceis evidentior fit. Calyx utriusque familiæ tubulosus, persistens, staminaque cum lobis calycinis alterna fiunt in utraque familia. Gemmulæ utriusque placentæ centrali adnatæ, funiculo brevissimo suffultæ, peltatim amphitropæ, regione rapheos introrsa, chalaza supera et micropyle deorsum extrorsa; dum vero placenta Primulacearum maxima, et gemmulæ proeminentiis hujus circumdantur, placenta in Plantagineis angustior, et supra gemmulas tantum exuberantis placentæ evolutionis (telæ conductricis vices fungentis?) nodus adest, cellulis laxioribus contextus — analogus forsan cum parte supera gemmulis denudata in Primulaceis plerumque obveniente, in nonnullis (Lubinia) maxima *). Seminis forma et embryonis, respectu hili, positio in utraque familia exacte eadem.

Primulaceæ sunt Plantagineæ corollatæ, staminibus corollæ monopetalæ adnatis. (Tab. XXIV. fig. 5–6.)

Explicato, ut supra feci, flore Plantaginearum, nexus inter Plantagineas et Primulaceas ita fit evidens, ut de eo disputari nequeat. Omnibus revera conveniunt, excepta tantum corolla, quæ in Primulaceis plerumque evoluta, in Plantagineis deest, indeque pendente staminum insertione diversa. Dum vero in Plantagineis calyx duplicatur, Primulaceæ, contra, tendunt corollæ verticillum duplicem proferre, si quidem e floribus sic dictis plenis hoc indicatam consideraremus.

Primulaceæ iis pertinent familiis, quarum radiculam vagam describunt. Si quidem hoc, ut vulgo sumitur, indicaret gemmulas esse sine ordine dispositas aut quoquoversas, certe injuria contenditur. In Samolo, Lubinia, Glauce, Hottonia, Trientali, Lysimachya, generibus itaque familiæ diversissimis, gemmulas semper regione rapheos introrsa, chalaza supera, micropyle deorsa, instructas vidi.

Forma amphitropa gemmulæ et sacculo embryonis curvo ad Curvembryeas quodam modo accedere forsan viderentur, placenta centrali et staminum ante petala positione idem indicante. Inter Portulaceas et Samolum etc. quoque habitus haud exigua similitas adest; corollam quoque gamopetalam in Montia exsistere adnotavi. Attamen hæc omnia analogiam quandam potius quam affinitatem indicare putarem. Dum enim gemmulæ in Curvembryeis plerumque magnæ et longiori funiculo suffultæ, contrarium obtinet in Primulaceis et in familiis, his præcipue affinibus; natura albuminis quoque omnino diversa, et embryo minus evolutus Primulacearum, quam in Curvembryeis.

---

*) In Littorella placenta adhuc magis restricta; basalis manet, sed cum tecto ovarii filamentis duobus cohærens. Ipsa placenta cellulis proeminentibus obsita (ut supra gemmulas in Plantagine) et filamenta quoque in parte inferiore in cellulas elongatas liberas exuberant.

Corideæ sunt Globularieis et Dipsaceis analogæ et collaterales, formam superiorem corollatam et symmetricam Plantagineis constituentes.

Corideas seorsum posui, ut analogiam cum cæteris familiis symmetricis evidentius exhiberem. Revera nullam video causam cur Scrophularineas a Solanaceis distinguant, Corideis et Primulaceis conjunctis. Præterea observare lubet Corideas et Primulaceas diversos duos typos Plantaginearum fere referre.

Adnotanda cæterum forma et nervatio calycis atque duplex dentium series, quæ comparationem Plantaginearum cum Lythrarieis, superne allatam, mirum in modum corroborare mihi videtur. Calyx enim Coridis est fere omnino Lythrariearum.

Globularieæ sunt Selagineis analogæ, Dipsaceis et Corideis collaterales, affinitate forsan Plantagineis proximæ et in serie subcollaterali his formam superiorem corollatam constituentes.

De affinitatibus Globulariæ non admodum consentiunt Systematici. Linnæus jam in fragmentis suis Proteam, Bruniam, Hebenstreitiam, Globulariam et Scabiosam in ordinem coegit, quem, Aggregatarum nomine, aliisque locupletatum, postea retinuit. Rara ita sagacitate indicavit dispositio Linnæana directiones varias, quibus postea indulserunt opiniones systematicorum. Ordinem enim Globulariearum, a DeCandolleo institutum, Selagineis proximum ponunt ambo DeCandolle *(Prodr. IV. p. 644* et *XII. p. 610)*, Endlicher, Lindley et Fries, Adr. de Jussieu et Brongniart, agnota simul a plurimis his affinitate quadam cum Dipsaceis plus minus manifesta. Lindley et Fries affinitatem cum Selagineis ita immo intimam putant, ut Globulariam Selaginearum ordini adscribant. Bartling, contra, Dipsaceas proxime affines statuit. Adanson Globulariam in Thymelearum familia inter Bruniam et Selaginem receperat. Ant. L. de Jussieu Globulariam ut genus Lysimachieis affine enumeraverat, Statici extus simile non tamen affine, similius Proteis sed corollatum, revera sui juris ordinem credens.

Affinitas indicata cum Selagineis magis adparens atque speciosa quam vera mihi quidem videtur. Gestant nimirum ambo ordines gemmulam unicam pendulam, at hanc omnino contrario modo versam. In Selagineis enim raphe interiore latere gemmulæ descendit, et micropyle extrorsa est; in Globularieis, contra, raphe exteriore latere gemmulæ decurrit, et micropyle supera fit interior atque sub sinu funiculi recepta. Selagineæ hoc modo versus Bruniaceas, Globularieæ versus Dipsaceas tendunt. In Selagineis, ut in Bruniaceis, tela conductrix supra ostium micropyles valde dilatata est; simile nec in Globularia, nec in Dipsaceis vidi.

Affinitatem cum Proteaceis, quam præcipue Linnæus et Ant. L. de Jussieu urgere videntur, multa quoque specie veritatis forsan quispiam vel-

let defendere; at conjuncta diversitas placentationis et structuræ seminum, alias differentias ut taceam, banc opinionem rejicere mihi visa est.

Utrum Staticineis, an Dipsaceis Globularieas proximas baberem, dubitavi. Conjunctæ vero notæ e positione staminum, e placentatione et albuminis qualitate desumtæ, affinitatem cum Staticineis quoque refellere mihi adparuerunt.

Plurima cum Dipsaceis affinitatem indicare puto. Eadem structura seminis, idem gemmulæ situs *) atque evolutionis norma apotropa. Stamina pari modo elongata, in alabastro incurva, antheris peltatim adfixis. In structura floris, florescentiæ, habitus, non majores differentiæ quam quæ in affinibus familiis sæpenumero obveniant. Præcipuam differentiam in floribus pentameris Globulariearum et germine supero sine dubio videbunt; at germen inferum Dipsacearum modo proprio provenire, de his loquens, statui; et numerum partium floris in pluribus immo generibus varium novimus.

In Globularia petalorum nervos 3 vidi, duobus submarginalibus; quod affinitatem cum Campanulaceis, mediante Jasione, aut cum Synantheris, Proteaceis et Brunonia forsan indicare cuidam videretur. Nimiæ tamen alio respectu mihi differentiæ adparent, quam ut huic opinioni indulgerem. Stamina diversum typum indigitant, et defectus albuminis constans in Brunonia velut in Synantheris opinionem istam refellere videntur.

Globularieas itaque Dipsaceis proximas habui, transitum forsan ad Plantagineas parantes. Globulariæ revera diversas formas Plantaginearum, nunc fruticosas, nunc herbaceas foliis rosulatis repetunt. Comparationem cæterum, quam inter Dipsaceas et Plantagineas exhibui, æque de Globularieis valere, patet.

Plantagineas quasi duplici calycis verticillo instructas, assumsi, exemplo Lythrariearum edoctus. Calyculi foliolis stamina hoc modo opposita forent. In Globularieis calyculus deest, et stamina calyci proprio anteponuntur. In Lythrarieis nonnullis stamina et lobis calyculi et calycis anteposita evolvuntur; in aliis stamina sepalis propriis anteposita tantum proveuiunt. Globularieæ et Dipsaceæ hoc modo staminum positioue a Plantagineis recedentes, collaterales et in proxima serie analogæ potissimum habeantur.

Dipsaceæ sunt Plantagineæ corolla propria fere symmetrica instructæ, germine depauperato calyci subaccreto, gemmulam unicam a pariete incrassato pendulam fovente. (Tab. XXIV. fig. 10–11.)

Dipsaceas Synantheris et Valeraneis proximas considerant systematici fere ad unum omnes. Sin vero Jasionem, ut alia exempla prætermit-

---

*) In Generibus Plantarum Neesii, gemmulam in funiculo elongato a basi loculi adscendente pendulam pingunt. Ipse gemmulam a superiore parte loculi pendulam vidi.

tamus, evidenter Campanulaceam, si Valerianeas Sambuceis proximas jure quodam assumere liceat, nonne florescentiam illam aggregatam analogiæ magis quam affinitatis indicium credere liceat. Si porro calycem exteriorem Dipsacearum nunc germini adhærentem, nunc liberum; si interiorem, ut ex observationibus Brownii liquet, in inferiore parte a germine liberatum aliquando occurrere perpendimus, nonne conjicere liceat germen Dipsacearum quodammodo esse superum, licet sæpius concretione pistilli cum tegmentis inferum adpareat. Si denique meminerimus, insertionem gemmulæ et structuram seminis in Dipsaceis, Valerianeis et Synantheris esse diversam, nonne elucet, notas e florescentia et flore petitas adparentem magis quam veram congruentiam indicare? Equidem Dipsaceas, Synantheras et Valerianeas longius invicem remotas in familiarum serie naturali esse disponendas censeo, mira tamen conformitate floris analogas, et in sua quasque serie eandem sibi vindicantes positionem.

Quo jure Dipsaceæ et Synantheræ proximæ positæ fuerunt, eodem fere et forsan majori — si gemmulam pendulam et semen albuminosum respiciamus — Umbelliferæ et Dipsaceæ proximæ viderentur. Gemmulæ vero Dipsacearum apotropæ, Umbelliferarum epitropæ, analogiam quandam, nec affinitatem, inter has quoque exsistere demonstrant.

Plantagineas vero et Dipsaceas esse proximas, multa mihi suadent. Sunt herbæ aut suffrutices, foliis typice in caule oppositis, radicalibus sæpe rosulatis. Folia indivisa aut dissecta. Florescentia spicata, aut in capitulum abbreviata. Involucellum sic dictum in utraque familia; calyx interior scariosus. Flores typice forsan tetrameri. Stamina in alabastro eodem modo incurvata; filamenta sub anthesi elongata, et antheræ versatiles. Quod germen Plantaginearum sit superum, Dipsacearum vero inferum non magni momenti considero, quum ex una parte calycem ("corollam") tubulosum ad faucem contractum Plantaginearum, ex altera observationem Brownii de germine inferne libero Dipsacearum perpendeam. Depauperatione quadam germen fit uniloculare in Littorella et Bougueria, velut in Dipsaceis; gemmula vero Dipsacearum minus cum Littorella quam cum Plantagine convenit; et si carpellum unicum Plantaginis evolutum fingeremus, structuram exacte Dipsacearum referret. Gemmulam enim in Dipsaceis ex pariete incrassato (margine incurvato carpelli) pendulam, raphe exteriore latere decurrente in chalazam inferam, micropyle sub sinu funiculi recepta, vidi. Incurvatur itaque eodem modo gemmula in utraque familia, licet incurvatione aut minori micropyle fit infera in Plantagineis, aut majori fit supera in Dipsaceis. Hinc quoque situs embryonis diversus.

Dipsacearum familia num omnino homogenea? Dubia nempe de civitate Morinæ mihi movent habitus, Acanthum fere referens, et gemmula epitropa a processu retinaculum æmulante pendula, dum in aliis Dipsaceis gemmulas apotropas observo. Germina Morinæ sunt hinc convexa, illinc complanato-concava, subpentagona, jugis 3 dorsalibus, duobus angulos lateris plani occupantibus. Nervus validus medium lateris plani occupat, ex quo superne processus provenit gemmulam sustinens. Flores quodammodo verticillati; in quaque nempe axilla per plures lineas concentricas

dispositi; in intima numeravi 5, in secunda 4, in tertia 3, in extima 2. Florescentia centrifuga. An familiam constituat propriam, Acanthaceis analogam, Umbelliferis propinquam?

In Scabiosa prolifera gemmulam admodum juvenilem paulo supra basin germinis adscendentem et apotropam vidi. In Sc. purpurea gemmulam a funiculo longiori, secus parietem (hinc incrassatum) adscendente pendulam pingit Lindley. Si parietem incrassatum hoc modo ortum et funiculum ulterius adhuc productum, alteroque carpelli latere descendentem fingeremus, gemmulam, ut illam in Morina positam vidi, haberemus. An itaque hoc modo interpretanda sit structura aberrans ejusdem?

Hippurideæ. Sphænocleaceæ.

Littorelleæ - - Plantagineæ - - - { Samoleæ. / Primulaceæ. / - - - - - - - - - - Corideæ.

Gunneraceæ. Globularieæ. Dipsaceæ.

Hensloviaceæ sunt Salicineis ex una parte, Belangereis ex altera collaterales, affinitate, ut videtur, Hypericineis proximæ, earumque formam diclinem et apetalam constituentes.

De affinitatibus Hensloviæ in varias directiones inquisiverunt Systematici. R. Brown analogiam quandam habitus cum Oleaceis et speciatim cum Syringa; Griffith vero inflorescentiam Combretacearum similem indigitaverunt. Lindley eam olim formam quandam apetalam Rhamnalium suspicatus est; in ultimo vero opere certius Hydrangeaceis consanguineam statuit. Endlicher Hensloviaceas Salicineis proximas posuit, de affinitatibus nullum judicium offerens. Bentham Cunoniaceis affines credidisse dicitur. Planchon, in peculiari de affinitatibus Hensloviæ tractatu, affinitatem cum Lythrarieis et speciatim cum iis, quæ dentibus calycis accessoriis carent (Lawsonia, Crenea, Adenaria et Abatia), argumentis e tota plantæ structura ductis, demonstrare conatus est.

Auctoritatem et argumentationem Planchoni ita sequor, ut Hensloviam a Lythrarieis allatis affinitate haud longe remotam censeam. Attamen stamina sepalis alterna forsan a proprio typo Lythrariearum abludere censeant. Hinc Hensloviam in serie collaterali disponendam putavi.

Hypericineæ sunt Tamariscineis et Lagerstroemieis collaterales, affinitate forsan Hensloviaceis proximæ et illarum formam perfectiorem constituentes. (Tab. XXIV. fig. 13.)

Dubia admodum et obscura videatur quæstio de affinitatibus Hypericinearum. A Linnæo Primulaceis et Gentianeis adproximatæ, ab Adansonio Cisteis, a Jussieuo et sequentibus plurimis Guttiferis affines habentur, expresso a nonnullis dubio an melius juxta Cistineas fuissent dispositæ. Reichenbach Lineas et Hypericineas in eandem familiam conjunxit.

Cistineæ et Lineæ, præter alias differentias, gemmularum typica positione epitropa a Hypericineis, quarum gemmulas apotropas Elodea demonstrat, differunt; mihi itaque similitudines, quæ haud paucæ adsunt, vix indicia affinitatis existimandæ videntur. Primulaceæ et Gentianeæ evolutionis norma gemmularam convenientes, aliis characteribus longius remotæ. Guttiferas, si quodam respectu bene convenientes adparerent, aliis longissime distantes putarem.

Qualitates consimiles Hypericinearum et Guttiferarum in consanguinitatem stabiliendam haud minimum contribuisse suspicor. At qualitates Lawsoniæ et Hypericinearum non minus conveniant, et de Lafoensia Pacari statuit Aug. St. Hilaire *(Fl. Bras. p. 160)*, plantam esse tinctoriam, cujus ex cortice foliisque color luteus extrahitur. Lythrarieæ nonnullæ quoque glanduloso-punctatæ; in Hypericineis nonnullis *(H. cochinchinensi)* glandulas in folio nullas, præter seriem marginalium, video; et his analoga censeatur, quæ solitaria in apice folii Lafoensiæ provenit. Herbæ Hypericinearum et Lagerstroemiearum, ex. gr. Physocalymmæ, non parum invicem similes; caules quadranguli in utraque familia frequentes. Observationibus recentiorum liquet, stamina Hyperici fasciculata ex singulis gibberibus pro-

venire; si recte statuerim, Lawsoniam et Columelliam esse invicem affinia, nonne fasciculis Hyperici analogon quid in stamiuibus Columelliæ, non ima tantum basi, sed tota filamentorum parte cohærentibus, assumere liceret. Evolutio centrifuga staminum Hyperici, nonne ejusdem evolutionis centrifugæ floris, quæ in Lythrarieis ulterius perducta, stamina et petala ab insertione propria hypogyna ad superiorem partem calycis removeat, foret indicium? Antheræ contortæ Columelliæ nonne cum antheris elongatis, medio adfixis demumque tortis nonnullarum Lythrariearum (Lawsonia etc.) comparandæ; et ex his in antheras breviores quidem, at pari modo fixas, Hypericinearum faciiis foret transitus? Carpella, quæ in Lythrarieis sæpius 2 videntur, in Hypericineis plerumque numerosiora; at carpellis in utroque ordine numero diversis, huic differentiæ non nimiam vim tribuendam esse, patet. Ex evolutione pistilli liquet, cavitatem ovarii excavatione disci præcipue oriri; placentæ itaque sunt quasi partes persistentes axis, quæ, evolutione centrifuga *extra* ovarium in Lythrarieis obveniente, basales manent; in Hypericineis vero parietales evadunt, forsan simili evolutionis norma *intra* ovarium assumenda. Gemmularum evolutionis norma apotropa (ut ex Elodea sequitur) in utraque familia eadem; at in Hypericineis plurimis gemmulæ numerosiores quoquoversæ sunt. Gemmula Hyperici et Lythri admodum similis; semina denique utriusque familiæ minuta, sæpe in alas extensa, albumine destituta dicuntur, licet endopleuram carnosam, quam utrique familiæ aliquando tribuerunt, vix non albuminis formam esse, putarem.

Quæ quidem de affinitate opinio præcipue staminum ante petala situ in Hypericineis infirmari forsan videatur; hinc seriem diversam at vicinam efficere putavi. Inquirendum præterea quomodo oriantur stamina 2, quæ geminatim ante sepala Lawsoniæ posita dicunt; an ex gibbere petalis anteposito in latus dejecta, an duplicatione unius, sepalo antepositi?

Si itaque jure quodam Henslowiam Lythrarieis affinem demonstravit Planchon, hæc vero a Lythrarieis eodem modo ac Hypericineæ positione staminum differat, nonne Henslowiam formam inferiorem Hypericinearum esse, jure quodam assumeremus?

Hypericinearum hoc modo cum Tamariscineis analogiæ, dispositione a nobis exhibita, quoque consulitur, et Henslowiaceas non omnino immerito in vicinia Salicinearum ab Endlichero dispositas fuisse, forsan eluceat.

Carpella Hypericinearum, ubi isomera, sepalis anteposita nasci observavit Payer. In H. Gebleri vero eadem petalis anteposita adnotavi; utrum hoc an illud rectius, hodie decidere nequeam; an utrumque obveniret?

Belangereæ sunt Henslowiaceis fere analogæ proximeque collaterales, Lagerstroemieis forsan affinitate proximæ, earumque formam inferiorem apetalam constituentes.

De Cunoniaceis loquens, Belangeram a cæteris ordinis membris evolutionis norma gemmularum differre, statui. Quantum enim hoc ex iis, quæ comparare potui, dijudicare liceat, gemmulas Belangeræ adscendentes, raphe interiore latere ad chalazam superam prorepente et micropyle ex-

trorsum deorsa instructas, crederem. Quæ si ita sint, sequi putarem, Belangereas esse a Cunoniaceis removendas, et iis Lythrarieis, quæ seminibus alatis gaudent, adproximandas. Ut Henslowia forma inferior Hypericinearum, ita Belangera Lagerstroemieis forma apetala mihi videtur. Quantum mihi innotuerunt, non nisi defectu aut præsentia petalorum diversæ adparent, si stipulas Belangeræ excipias. In Henslowia, quam exstipulatam dicunt, marginem transversalem evidentem inter folia vidi. Nec itaque stipulas evolutas, nec omnino obsoletas esse in plantis oppositifoliis, alienum habeamus. Folia composita Belangeræ quod attinet, nec hoc nimium æstimandum crederem, si quidem intra limites unius ejusdemque ordinis sæpius eædem differentiæ obtinent, et in familia forsan non admodum remota Salicinearum folia in Salice et Populo diversa versus easdem differentias tendere, forsan liceret demonstrare.

Lagerstroemieæ Lythrarieis proxime affines habitæ, iisdemque, ut videtur, formam collateralem constituentes, sunt forsan Belangereæ corollatæ.

Structura floris cum Lythrarieis propriis ita conveniunt, ut omnium judicio una cum his in eandem familiam jungantur. Nulla plantæ recentis observatione fultus, aliorum hac in re judicium omnino sequor. Separatas posui, ut nexus cum suis quæque melius exhiberent.

Lawsonieæ sunt Lagerstroemieis et Lythrarieis collaterales, staminum positione, ut videtur, diversæ, formam dialypetalam Columelliacearum forsan constituentes.

Quæ de Lawsonia novimus typum a Lythrarieis aliquantulum diversum indicare facile viderentur, quod tamen non nisi planta viva examinata eruatur. Interea separatam posui, ut si nexus cum Columellia exsisteret, hic evidentior foret.

Columelliaceæ Lawsoniis formam gamopetalam, inferiore germinis parte adnata, constituere videntur.

Diversissimas de affinitatibus hujus familiæ opiniones habuerunt systematici. Columellia enim apud Bartlingium inter genera incertæ sedis Scrophularinearum enumeratur. Don, qui propriam familiam generi creavit, hanc Jasmineis propinquam existimavit. Endlicher Columelliaceas inter genera dubiæ affinitatis ad calcem Ebenacearum descripsit. Repudiatis his de affinitate opinionibus, Lindley Columelliam fere Onagrarieam gamopetalam declaravit, attamen nullo arctiori vinculo cum alia quadam familia junctam, inter Vaccinieas et Cinchonaceas disposuit. Adr. de Jussieu familiæ locum inter Caprifoliaceas et Valerianeas concessit.

Mihi quidem, nulla data occasione illas accuratius examinandi, sed ex icone Endlicheriana potissimum judicanti, patere tamen videtur, nec cum Ebenaceis, nec cum Vaccinieis aut Cinchonaceis, nec cum Caprifoliaceis

ulla esse affinitatis indicia hucusque prolata, nisi quæ ex artificiali charactere corollæ gamopetalæ et germine infero deducere liceret. Cum Onagrarieis contra et habitus, et corollæ luteæ, et gemmulæ adscendentes, et tota fabrica germinis fructusque Columellias vicinas suadere adparent. In opinionem itaque obiter a Lindley ejectam, haud difficilis abirem. — Nonne tamen, omnibus perpensis, Lawsoniæ propinquior, cujus stamina inferne incrassata, superne attenuata, sepalis geminatim opposita, et antheris effoetis subspiraliter tortis insignia, proximum forsan transitum ad aberrantem staminum formam Columelliæ constituant. Adparatus stigmatis forsan magis Lythrarieam quam Onagrarieam; et capsula semilibera idem suadet. Testam seminis in Columellia coriaceam, in Lawsonia suberosam describunt. Albumen carnosum Columelliæ, Lawsoniæ autem integumentum intermedium (?) album crustaceum *(Gærtner)* tribuunt. Nonne itaque Columelliaceæ sese habeant Lawsoniæ, ut Sphenoclea Lythrarieis propriis?

Lythrarieæ Lagerstroemieis proxime affines habitæ, sunt Plantagineis Primulaceisque collaterales, ab illis calyculo exteriore cum interiore connato, staminumque positione præcipue diversæ. (Tab. XXIV. fig. 18–20.)

Quomodo nexum Lythrariearum cum Plantagineis intelligam, de his loquens, meam attuli opinionem. Sequentia addere lubet: In Peplide est germen inferne biloculare, superne fere uniloculare, dissepimento tenui, placenta centrali magna virente, in fructu demum quasi seminum receptioni exsculpta. Gemmulæ omnes ita versæ, ut raphe adscendit interiore aut superiore latere in chalazam superam, micropyle deorsum extrorsa. Semina sunt extrorsum convexa, introrsum, ubi raphe, planiuscula. Stigma penicillatum. Quæ omnia, quantum in Plantagineas et Primulaceas quadrant, facile conspiciatur. In Lythro germinis characteres iidem. Micropyle infra hilum producitur, et gemmula hoc modo peltatim revera adfixa est ut in Primulaceis. Germen fere uniloculare, dissepimento evanido, in Lythrarieis aliis quoque habemus.

Petalorum et staminum oppositio in Plantagineis et Primulaceis normalis; in Lythrarieis stamina sepalis interioribus (propriis) anteposita potissimum evoluta videntur. Si itaque Plantagineæ et Primulaceæ seriem constituant, staminum cum petalis oppositione insignem, Lythrarieæ ad vicinam, alternatione staminum ab illis dignoscendam, forsan referendæ sunt. Quantum autem hæ series adproximentur, et genera diversa Lythrariearum, et affines familiæ, quæ analogas formas Petalantium eximie repræsentant, satis superque demonstrant.

Sectiones diversas Lythrariearum revera esse proxime affines, mihi dubium manet. Lagerstroemieæ, seminibus alatis et staminibus plerumque numerosis insignes, Hypericieis forsan adpropinquandæ; Lawsonia vix dubie ad Columelliaceas accedit, quæ forsan cum Oenothereis quandam habeant affinitatem.

Sphenocleaceæ sunt Lythrarieæ calyce germini adhærente.

Affinitates Pongatii Systematicis plerumque dubiæ adparuerunt. A. L. de Jussieu genus inter plantas incertæ sedis recepit, adjecta observatione, an affine esset Samolo aut Portulaceis? Bartlingio quoque planta dubiæ sedis mansit. Martius, qui ordinem proprium ei creavit, Ficoideis affinem judicavit. Lindley et Endlicher conservatam familiam Campanulaceis proximam existimarunt. DeCandolle ad opinionem Jussieuanam rediit, affinitatem cum Ficoideis et Campanulaceis respuens. Adr. de Jussieu Sphenocleaceas juxta Campanulaceas quidem disposuit, affinitatem tamen propinquiorem vix inter illas assumens.

Mihi quidem affinitatem inter Primulaceas et Lythrarieas, mediantibus Plantagineis, agnoscenti, vicinas tamen series, ob situm staminum ante petala aut sepala diversum, separanti, Pongatium *) Lythrarieis, ut Samolus Primulaceis, sese habere videtur. Cum Campanulaceis structuræ quandam analogiam, non vero affinitatem propinquiorem, putarem. Portulaceis nec affinior; ut tota series cum Curvembryeis, ita Pongatium cum Portulaceis quandam offert analogiam.

Affinitatem cum Lythrarieis mihi demonstrant: herba paludosa, folia fere Peplidis, flores in capitulum fere Plantaginis congesti, atque tota structura germinis, placentæ, capsulæ et seminum. Tendentiam evolutionis centrifugæ, quam in Plantagine parum conspicuam, in Lythro perinsignem, in Pongatio ulterius perductam video, germine cum calycis inferiore parte connivente. Corolla monopetala Pongatium a Lythrarieis non magis removet, quam Montiam a Portulaceis; et hæc ipsa corolla novum mihi fit argumentum affinitatis Lythrariearum cum Primulaceis.

Limoselleæ sunt Lythrarieæ magis hypogynæ et corolla gamopetala instructæ. (Tab. XXIV. fig. 7–8.)

Personatas auctorum plantas comprehendere diversissimas, at evolutione floris analogas, alio loco indicavi. Revera easdem ut formas symmetricas diversarum serierum considero. Quæ si ita sint, nonne Limosella sit ejusmodi forma Lythrariearum, corolla gamopetala cum Sphenoclea conveniens, insertione vero abludens, ut Primulaceæ reliquæ a Samolo. Habitu et modo crescendi Limosella cum Plantagineis et Lythrarieis sat convenit. Quoad corollam et adspectum staminum Primulacea foret; stamina enim 4 esse, parum refert, floribus sæpe tetrameris, nunc calyce tetramero, corolla pentamera. Quod alternant stamina cum corollæ lobis non majoris momenti considero quam in Lythrarieis, quarum diversa genera forsan hoc respectu diversa. Stigma penicillatum exacte ut in Peplide. Germen vidi superne uniloculare, inferne disepimento sursum evanescente biloculare, placenta centrali maxima Primulacearum. Gemmulæ funiculo brevissimo adnatæ, omnes ita versæ, ut raphen interiorem adscendentem, chalazam

---

*) Assumere posse credidi, stamina Pongatii esse sepalis, nec petalis anteposita. Specimina nostra deflorata rem decidere vetant.

superam et micropylen deorsam gerant; sunt hemianatropæ, micropyle a hilo longe remota, et sacculo embryonis transverse ante hilum posito. Patet, quantum hæc omnia Primulaceis conveniant. Ut vero Lythrarieæ et Pongatium, ita Limosellæ situ staminum ante sepala a Primulaceis differunt. Qui autem Lythrarieas petalis liberis a Primulaceis longius remotas crederet, Sphenocleæ et Limosellæ cum Lythrarieis alio respectu congruentiam meminerit; qui insertiones diversas contra affinitates Lythrariearum et Pongatii ex una parte, Primulacearum et Limosellæ ex altera, afferre vellet, is Samolum et Primulaceas respiciat, quarum affinitates ab omnibus concedantur. Nectuntur itaque invicem omnes hæ formæ, et unaquæque fere in argumentum hujus affinitatis afferenda est.

Si itaque seriem Primulacearum et Lythrariearum situ staminum distinguamus, in una autem serie Primulam hypogynam cum Samolo epigyno patiamur, nihil impedit quominus in altera quoque Pongatium, Lythrum et Limosellam recipiamus.

Quænam alia genera Personatarum ad Limoselleas transferenda sint, dicere non auderem. Habitus et seminum similitudo Linderniam et Gratiolam inter Europæa forsan Limosellæ proxima suaderent. At in Gratiola placentam video quasi pedicellatam et gemmulas anatropas quoquoversas, quales in multis aliis occurrunt. Confiteri oportet, gemmularum et placentarum formas haud exiguas differentias in diversis generibus Personatarum offerre; an autem hæ sectiones iudicent naturales intra innumeram Personatarum gregem, non nisi multis comparatis decidere liceat.

Plantagineæ. Samoleæ.

Lythrarieæ - - { Sphenocleaceæ.
- - - - - - - - - Limoselleæ.

Lawsonieæ - - Columelliaceæ.

Belangereæ - - Lagerstroemieæ.

Hensloviaceæ - Hypericineæ.

Salicineæ - - - - - - - Tamariscineæ.

Reaumuriaceæ.

Salicineæ sunt Amentaceis cæteris evolutione florum et florescentia analogæ, at pluralitate et positione gemmularum diversæ, aliam et quidem longius remotam seriem Tamariscinearum inchoantes, et harum formam inferiorem apetalam et diclinem constituentes. (Tab. XXIV. fig. 16–17.)

Satis superque inter Botanicos constat, diversissimas plantas florescentiam sic dictam amentaceam proferre. Præter plantas vulgo Amentaceas dictas, habemus Scepaceas, Urticeas, Juglandeas, Piperaceas, Cyperaceas, etc., quarum florescentia revera eosdem offert characteres. Quas omnes analogas esse, nec affines, vix alicui dubium maneat. Florescentiam itaque amentaceam inferioris cujusdam florum evolutionis indicium, potius quam affinitatis argumentum, considerare discimus.

Quæ si ita sint, Salicineas quoque a Cupuliferis et Betulaceis removere non dubitamus. Affinitates enim plantarum non ex partibus deficientibus, quarum naturam ignoramus, sed ex iis, quæ evolutæ adsunt, dijudicandæ sunt. Hoc ducti principio, differentias, quæ inter Cupuliferas, Betulaceas et Salicineas obtinent, magni momenti sine dubio consideremus.

Pistillum in Betulaceis et Cupuliferis bi- pluriloculare, germine in illis supero, in his infero dicto, gemmulisque in loculo singulis aut duabus ita pendulis, ut raphe latere axili et placentæ in chalazam basalem descendat, micropyle supera. Pistillum Salicinearum, carpellis 2 ut videtur constitutum, uniloculare manet. Gemmulæ in placentis parietalibus numerosæ, duplici aut multiplici serie provenientes, adscendentes, anatropæ, raphe a placenta aversa, micropyle parietem spectante et extrorsa infera. Positio partium itaque in Betulaceis et Salicineis valde diversa. Gemmulas tamen Alni initio erectiusculas et tantum evolutione pistilli evadere pendulas, ideoque in utraque familia gemmulas esse ejus normæ, quam epitropam nominavimus, forsan quis vellet observatum. Animadvertere vero lubet, placentam in Salicineis vix vulgari norma esse parietalem. Imam enim germinis partem tantum occupat, et gemmularum evolutio a basi sursum procedere mihi adparuit. Hinc conjicere liceat, evolutione quadam centrifuga, — placenta nempe a basi et axi in parietem sensim prorepente —, placentationem fieri spurie parietalem, velut in Mesembryanthemis, Cacteis, Tamariscineis etc. idem obtineat. Sin ita, gemmulæ typice forent apotropæ, et ab illis Betulacearum et Cupuliferarum omnino contrario modo evolutæ. Quibus perpensis, familias istas ad longe diversas series pertinere, mihi videtur perspicuum.

Salicineas ob fructus typum plane diversum ab Amentaceis differre, et forsan Tamariscineis propiores, ex iisdem, calyce et corolla suppressis, quasi transformatas, jam enuntiavit Bartling *(Ord. Nat. p. 119.)*

Tamariscineæ sunt Salicineæ perfectiores, nempe hermaphroditæ, calyce et corolla instructæ, 4–5-meræ, staminumque verticillo simplici aut duplici; placentatione, gemmulis, seminibusque congruentes. (Tab. XXIV. fig. 14–15.)

Tamariscineas una cum Reaumuriaceis et Frankeniaceis ad ordines sic dictos parietales — diversissimas plantas cæterum comprehendentes — plerumque referunt recentiores. Feliciori forsan manu ad Portulaceas Tamaricem retulit A. L. de Jussieu, et ad Succulentas suas Linnæus.

Placentationem in Tamarice basalem, gemmulasque apotropas (h. e. erectiusculas, raphe latere placentæ et axis in chalazam superam adscendente, atque micropyle extrorsum deorsa instructas), in Myricaria vero placentationem parietalem et gemmulas (adparenter) epitropas (h. e erectiusculas, raphe latere a placenta remoto, axem spectante, in chalazam superam adscendente, micropyle placentam parietalem spectante) obvenire, forsan cuidam argumento sit, characteres, qui a positione gemmularum hauriuntur, minoris momenti considerandos esse. Revera autem has dispositiones gemmularum, in Tamariscineis aliis alias, opinionem contrariam argumento validissimo confirmare, censeo. Pistillum enim Tamariscinearum quoad maximam partem constat columna axis, in centro magis magisque excavata, placenta basali aut evolutione quadam centrifuga parietes scandente. In Tamarice pars basalis placentæ tantum gemmulifera; parietalis placentæ pars, sterilis et trabeculæ tenuis ad instar parietem sequentis, tantum observanda. In Myricaria, contra, tota quasi placenta parietem adscendit; inferior vero pars tantum gemmulifera. Gemmulæ in Tamarice superiores, in Myricaria inferiores primum evolutæ, utpote placentæ pars in illa suprema infimæ hujus respondeat. Gemmulæ itaque, quæ in placenta parietali Myricariæ epitropæ apparent, apotropæ forent, si placentam ad typicam basalem reductam fingeremus.

Tamariscineæ hoc modo dispositione gemmularum apotropa et placentatione quasi typice basali a Cistineis, Violarieis etc., quibus plerumque oasdem proximas ponunt, differunt, et magis forsan ad familias Curvembryeas — Portulaceas, Crassulaceas — utroque hoc charactere convenientes, adproximantur. Cum his quoque natura albuminis farinacei, in quibusdam familiis a Tamarice vix removendis observati, habitu, locis natalibus subsalsis et qualitatibus congruere videntur.

Salicineas et Tamariscineas esse ejusdem typi formæ diversæ, tum e fabrica pistilli, placentatione et dispositione gemmularum alias insolita, in his familiis vero, si quid video, simillima; tum e seminibus papposis — in Salice pili a funiculo incrassato, initio ruguloso, in Tamarice a raphe et chalaza sæpe in acumen producta proveniunt —, tum ex embryone consimili nulloque albumine incluso; tum e staminibus conformibus, antheris in Salice velut in Tamariscineis nonnullis sub-extrorsis; tum ex frequenti in utraque familia glandularum, stamina stipantium, præsentia concludere audeam. Salices detritus montium inhabitantes, cum fluviis in ripas descendunt, velut Myricariæ; dum Tamarices littora marina et loca salsa habitantes, ruderalium gregi magis hoc quoque respectu adsimilantur.

Crassulaceæ sunt Tamariscineæ herbaceæ et nobilius corollatæ, mediante præcipue Telephio versus Curvembryeas tendentes. (Tab. XXV. fig. 6–9.)

De affinitate Crassulacearum variæ Systematicorum opiniones. Linnæus Succulentarum ordini, cui Portulaceas, Ficoideas et Saxifrageas recentiorum retulit, Crassulaceas adscripsit. Adansonius familiam separavit, quam Portulaceis suis — inter quas Ficoideæ et Saxifrageæ militant — proximam finxit. Ant. L. de Jussieu affinitates easdem ex una parte agnovit, ex altera convenientiam cum Caryophylleis solita sagacitate indigitavit. Sequentes systematici tramites ita ductos persecuti sunt, nunc (*Agardh*) cum Succulentis propriis, nunc (*Lindley Nat. Syst. of Bot.*, *Endlicher*, *Fries*) cum Saxifrageis Crassulaceas collocantes, nunc (*Bartling* et *Adr. de Jussieu*) inter Succulentas et Saxifrageas intermedias. DeCandolle affinitatem cum Saxifrageis, mediante Penthoro, et cum Paronychieis, mediante Tillæa, indicavit. Lindley denique in ultimo suo opere Crassulaceas, ab illis omnibus remotas, inter Sauvagesieas et Turneraceas disposuit.

A Saxifrageis, me judice, longius revera distant. Gemmulæ in nonnullis — Kalanchoe — evidenter ad typum, quem in familiis Cyclospermearum offendimus, confectæ sunt. Hilum a micropyle distat, ipsa gemmula suo apice versus funiculum elongatum incurvatur, et ita tendentiam ad gemmulam amphitropam Cyclospermearum exhibet. Curvatura autem ita exigua, ut sacculus embryonis fere rectus maneat. In aliis — Sedum — gemmula quoad formam potius anatropa dicenda, at nuclei pars elongata tenuis, secus raphen persistens, amphitropam gemmulam et forsan naturam albuminis hic quoque prodit. In aliis denique — Umbilicus, Thisantha — nullam incurvationis gemmulæ tendentiam detegere valui. Crassulaceæ itaque hoc respectu invicem differunt, ut inter Cacteas formæ diversæ. Gemmulæ autem in nonnullis sub-amphitropæ viciniam Cyclospermearum mihi demonstrant.

Crassulaceis hoc modo ad viciniam Cyclospermearum relegatis, quæritur, utrum inter ipsas recipiantur, an tantum in propinqua serie disponerentur. Quoad gemmulas, pari modo fere diversæ sunt Elatineæ ab Alsineis, Frankeniaceæ a Sileneis. An igitur omnes has in unam seriem — abludente gemmulæ forma a propriis Cyclospermeis distinctam — colligere oporteat, an potius neglecta modificatione structuræ gemmularum, ad suas quasque Cyclospermearum formas easdem referre? Equidem confiteor, me hac in re admodum dubium fuisse, et si priorem dispositionem hoc loco amplexus sim, nec tamen argumenta magni momenti contra alteram afferenda haberem. Sequentibus vero ductus fui:

Habitus Crassulacearum æque cum Tamariscineis ac cum Succulentis aliis componitur. Si florescentia in oppositifoliis magis Caryophylleas referat, in alternifoliis, contra, a Tamariscineis parum recedit. Petala Crassulacearum persistentia potius Tamariscineas, quam Portulaceas aut Ficoideas vicinas suadent. Carpella petalis isomera et anteposita in Tamariscineis et Crassulaceis, iisdem alterna in Ficoideis et Caryophylleis; quod in Crassulaceis invicem separantur, non magis Tamariscineis quam Caryophylleis alienum videatur, præcipue si Reaumuria, quæ a Tamariscineis vix removenda, carpella sejungere tenderet. Squamæ hypogynæ coloratæ in Crassulaceis frequentes, in Tamariscineis quoque admodum conspicuæ; in

Caryophylleis rariores videntur, aut sub diversa forma obvenientes. Gemmulæ et semina forsan æque viciniam Tamariscinearum ac Caryophyllearum patiuntur; in Umbilico gemmula podospermio suo incrasato gemmulam Salicis refert.

Plurima hoc modo, Crassulaceas esse formam quodammodo superiorem Tamariscinearum, ad Caryophylleas vero tendentem, indicare mihi adparuerunt.

"Notanda est, ut verbis utar Endlicheri, in Crassulaceis corolla in aliis dialypetala, in aliis nullo pacto a reliquis separandis perfecte gamopetala, et diversus inter germina cohæsionis gradus, capsulæ plurilocularis e carpidiis follicularibus connatis ortum ad oculos demonstrans." Mihi hoc exemplum Crassulacearum præter alia valet, quum in his omnium consensu formæ gamopetalæ polypetalis proximæ considerantur.

Elatineæ sunt Crassulaceis et Alsineis collaterales, illis forsan affinitate proximæ, earumque formam carpellis coalitis et albumine prorsus nullo constituentes. (Tab. XXV. fig. 1–3.)

Elatineæ ab A. L. de Jussieu Caryophylleis adnumeratæ, his quoque a nonnullis Systematicis recentioribus *(Fries* et *Adr. de Jussieu)* adproximantur. Juxta Crassulaceas a Brongniart disponuntur. Ex mente Endlicheri Hypericineis proximæ sunt. Linnæus Elatinem inter Myriophyllum et Hippuridem disposuit. Bartling Elatineas inter ipsas Lythrarieas recepit. Lindley nullam cum Alsineis consanguinitatem agnovit, potius ordinem Hypericineis affinem credidit, veram autem affinitatem, mediante Tetradicli, cum ordinibus Rutaceis demonstrare molitus est.

In favorem uniuscujusque diversarum opinionum argumenta quædam certe afferre licet. Familiæ vero Rutacearum, gemmulis epitropis, ut alia taceam, longe diversæ mihi videntur. Nec cum Hypericineis proximum nexum video. Difficilius dicitur, quibusnam inter alias magis adproximarentur.

In Hydropipere gemmulas vidi funiculo longiori, ex angulo interiore loculorum proveniente, pendulas, raphe eximie evoluta exteriore latere descendente *), micropyle sub sinu funiculi recepta; quoad formam hemianatropo-anatropas, apicibus gemmulæ curvatura subadproximatis; Sacculum embryonis circa partem nuclei, initio persistentem, eximie curvatum observavi. In Lythrarieis et earum affinibus funiculus brevissimus est, sacculus embryonis rectus, et aspectus gemmulæ diversus. In Caryophylleis gemmula brevior et rotundior, magisque amphitropa est; in Elatineis longior, ideoque et alio respectu diversa. Ex hac formæ diversitate pendet, ni fallor, quod pars persisteus nuclei, in Caryophylleis major, demum albumen evidentius exhibeat, in Elatineis vero albumen fere nullum præbeat. Gemmulæ itaque Elatinearum, licet typum Caryophyllearum haud longe alienum demon-

*) Gemmularum forma et positio, quam ad familiam illustrandam exhibuit Lindley, ideam de situ gemmularum erroneam præbet. Apices enim gemmulæ latere rapheos adproximantur. Gemmula pendula itaque est extrorsum excisa, introrsum convexa; contrarium vero habet Lindley.

strant, tamen ab eodem recedunt fere eodem modo, quo gemmulæ Crassulacearum. In his alia genera gerunt gemmulas magis amphitropas, alia omnino anatropas. In Elatineis eandem differentiam exsistere, ex analysibus seminum datis fere conjicerem.

Gemmulæ cæterum in diversis Elatineis numero diversæ, erectiusculæ aut pendulæ dicuntur. Carpella, ut in Crassulaceis, petalis anteposita. Partim aquaticæ, partim terrestres, habitu modificationes subeunt, quæ ex vita diversa pendere videntur. Aquaticæ Hippuridem quodammodo referunt, at etiam Montiam aut Tillæam; terrestres, stipulis magnis scariosis aliquando instructæ, Paronychieas non longe alienas demonstrare videntur.

Ex omnibus allatis concludere audeam, Elatineas revera esse Cyclospermearum familiis propinquas, et inter has forsan Alsineis proximas. Differunt, fere eodem modo, quo Frankeniaceæ a Sileneis, quo Crassulaceæ a Ficoideis, gemmularum forma et seminum structura. Quod itaque jam de Crassulaceis dixi, mutatis mutandis æque de Elatineis valere putavi. Hinc easdem Crassulaceis proximas posui.

Reaumuriaceæ sunt Tamariscineis proxime collaterales, ad parietalem placentationem tendentes, seminibusque albumine parco farinaceo instructis præcipue diversæ.

Reaumuriaceas, Tamariscineas et Frankeniaceas ad eundem typum confectas, plurimi, si non omnes, Systematici hodierni agnoscere videntur. Placentæ pars fertilis in Reaumuria basalis manet, sterili parte parietem scandente; hæc demum, laminæ tenuis ad instar, a capsula soluta, ex apice hæret. In Frankenia vero parietalis placentæ pars fit gemmulifera. Inter Reaumuriam et Frankeniam hoc modo eadem obtinet differentia ac inter Tamaricem et Myricariam; eadem ac inter species diversas Mesembryanthemearum. Carpella Reaumuriæ petalis anteposita videntur, ut in Crassulaceis et Tamariscineis. Semina, quæ in Tamariscineis erant ad chalazam apiculata et papposa, sunt in Reaumuria et Frankenia chalaza prominula aut appendiculata instructa, nunc nuda aut tuberculata — Frankeniæ spec. —, nunc omnino pilosa — Reaumuria. Albumen in Reaumuria et Frankenia parcum et farinosum dicunt; utrum perispermio an endospermio constitutum, mihi latet.

Frankeniaceæ sunt Crassulaceis et Sileneis collaterales, formam superiorem Reaumuriaceis constituentes. (Tab. XXV. f. 4–5.)

Linnæus in *Fragmentis methodi naturalis* Frankeniam cum Caryophylleis conjunxerat; postea vero in *Prælectionibus* inter Peplidem et Lythrum eandem disposuit. Jussieu et Adanson Caryophylleis adnumerarunt. Aug. St. Hilaire familiam distinxit, quam ob placentas parietales plurimi dein inter ordines parietales dictos retinuerunt. Inter hos vero alii alios affiniores judicarunt; Violarieas et Sauvagesieas Aug. St. Hilaire, Sauvagesieas et Hypericineas Bartling, Sauvagesias et Turneraceas Endlicher, Dro-

seraceas Brongniart, Violaceas et Tamariscineas Lindley proximas posuerunt. Adr. de Jussieu Frankeniaceas, Reaumuriaceas et Tamariscineas affines considerans, easdem inter Caryophylleas et Sauvagesieas enumeravit. De Reaumuriaceis, contra, expressis verbis statuit Lindley, nullam esse earum nec cum Ficoideis, nec cum Tamaricaceis affinitatem.

Si satis hodie constat, placentationem parietalem et diverso modo oriri posse, et in eadem familia cum centrali — Cistineæ, Hypericineæ etc. — aut basali — Tamariscineæ, Droseraceæ etc. — occurrere, sequitur vix ullam ex placentatione per se deduci posse affinitatis ideam aut argumentum. Plurimæ quoque allatæ familiæ Parietalium, alio respectu cum Frankeniaceis parum convenientes, non nisi e longinquo iisdem analogæ mihi adparent.

Structura gemmularum est ea, ut, Cyclospermearum familias vicinas esse, evidenter suadeat. Gemmulæ sunt adscendentes, funiculo elongato suffultæ, ad micropylen a hilo paulisper remotam incurvæ; at raphe validiori evoluta, curvatura ipsius gemmulæ parum conspicua fit, et sacculus embryonis fere rectus manet. Gemmula itaque Frankeniacearum a typo Cyclospermearum eodem modo abludit, quo Crassulacearum et Elatinearum gemmulæ; hæ præcipue convenientes mihi obvenerunt. Quæ si ita sint, de loco Frankeniacearum in vicinia Cyclospermearum ne minime quidem dubito.

Quod placentationem attinet parietalem, hujus explicationem jam, de Reaumuriaceis dicens, molitus sum. Quo modo in Salice, in Myricaria, in Mesembryanthemeis, in Cactis fit parietalis, eodem et in Frankenia, centrifugali quadam partis inferioris receptaculi evolutione.

Hinc gemmulæ adscendentes gerunt raphen a placenta parietali subaversam et fere introrsam; finge placentam basalem et haberes gemmulas apotropas, ut gemmulæ Junci, adparenter epitropæ, in Luzula, ad typicam positionem reductæ, apotropæ fierent. Hæc placentationis parietalis tendentia, in Salice, in Myricaria, in Reaumuria, in Frankenia, in Mesembryanthemo et Cacto æque obvia, omnium quoque affinitatem argumento haud spernendo demonstrare videtur. Frankeniaceæ qualitatibus, exsudationibus salinis, velut locis natalibus, Ruderalium gregi pertinere quoque mihi adparuerunt.

Sin de vicinia in genere non admodum dubius sum, eo magis de proxima Frankeniacearum necessitudine forsan dubitare liceret. Structura calycis et petalorum, habitu cæterum et adspectu, florescentia etc. cum Sileneis non parum congruæ, an his quoque proximæ? Argumenta vero, quæ ad Crassulacearum affinitatem cum Tamariscineis demonstrandam valere credidi, eadem hoc loco contra affinitatem Silenearum afferre liceret.

Difficilius forsan rejiceretur opinio, quæ Frankeniaceas esse formam quandam superiorem plurigemmulatam Polygonearum statueret, qualem Caryophylleæ Paronychieis. Habitum si primum respiciamus, et inter Polygoneas formas oppositifolias novimus; bases petiolorum dilatatæ in Frankenia, ochreas Polygonearum bene referrent. Polygoneæ supremæ ad numerum quinarium tendunt, qui dein in Frankeniaceis foret normalis. Pistillum in utroque ordine sat simile est, et quoad positionem carpellorum

et quoad evolutionis normam. Centrifugali vero evolutionis tendentia, placenta in Frankeniaceis fieret parietalis, ideoque forsan gemmulas numerosiores generaret. Albumen farinaceum et embryonis forma in nonnullis Polygoneis eximie conveniret. Si denique jure quodam Staticineas Polygoneis proximas demonstraverim, tum calycem Frankeniæ, tum gemmulas longe funiculatas argumenta ejusmodi opinionis habere liceret.

Facillime vero a typo Tamariscinearum, mediantibus Reaumuriaceis, Frankeniaceæ derivandæ videntur. His itaque proximas posui, easdem formam sistere Crassulaceis collateralem, Sileneis analogam, considerans.

Anisadeniam Frankeniaceis ab Endlichero, duce Fenzelio, relatam, habitu, germinis structura, gemmulis a placenta axili epitropis, ut videtur, diversissimam, excludendam putarem. An potius Polygaleis aut Sauvagesieis adproximanda sit, mihi dubium manet.

Alsineæ.

Elatineæ.

Salicineæ – Tamariscineæ - - - - - - } Crassulaceæ – Echeverieæ.
? Telephieæ - - - }

Reaumuriaceæ - - - - - - Frankeniaceæ.

Sileneæ.

Polygoneæ sunt Paronychieis proxime analogæ, gemmula sessili atropa, nunc in funiculo libero elongato pendula, embryoneque intra albumen parcum incluso recto præcipue diversæ.

Habitu et nonnullis characteribus cum Piperaceis, Saurureis et Begoniaceis mire conveniunt Polygoneæ, et proximam cum his affinitatem facile quispiam suspicaretur. Folia Polygonearum raro opposita aut verticillata; sæpius folium nodi unicum manet, quod tunc stipulis intra-petiolaribus connatis — ochrea — instructum est. Utrumque in Piperaceis invenimus. Gemmula utriusque familiæ unica, basalis, erecta, atropa. Embryo albumine inclusus; in Piperaceis tamen, ob exiguam sacculi embryonalis extensionem et forsan ob ipsam illius persistentiam, apicem perispermii permanentis tantum occupans. Stigmata utriusque ordinis sæpe 3-supra ovarium uniloculare. Qualitates denique Hydropiperis, Piperis veri quodammodo æmulantur. A nonnullis quoque Systematicis *(Fries in Düben p. 223)* affines habentur. Penitiori vero structura germinis, gemmularum, seminisque Polygoneæ a Piperaceis, velut ab aliis ordinibus mox supra allatis, differunt, et nonnisi longius petitam inter illas exsistere analogiam convictus sum. Demonstratur vero his exemplis, quanta similitudine typi diversi adproximentur, ut a formis perfectioribus ad depauperatas descendant.

Plurimi systematici hodierni Polygoneas cum Chenopodiaceis, Amaranthaceis et Nyctagineis in classem sic dictam naturalem conjungunt. Nec revera longe invicem remotas has omnes censeo. Attamen magis propinquæ adparent, quod in eodem evolutionis stadio flores omnium positi sunt. Revera sunt diversarum sericrum formæ analogæ, et nexu quadam collaterali potius quam proxima affinitate ita cohibentur. Hoc suadent habitus diversi, ochreæ, gemmulæ atropæ et natura albuminis in Polygoneis forsan diversa. Polygonearum enim albumen esse endospermium intra sacculum embryonis ortum, nec perispermium, docuit Schleiden.

Inter Curvembryeas proximam cum Polygoneis necessitudinem Paronychieæ, me judice, offerunt. Frequens in utroque ordine stipularum intra-petiolarium præsentia, nunc defectus — Eriogoneæ, Scleranthus; tendentia, quæ et in Polygoneis et in Paronychieis adest, stamina duplicatione augendi; gemmula denique Scleranthi, quodammodo atropa, hoc probare mihi videntur. Habitus in Polygoneis mire cum Paronychieis aliquando convenit, licet sæpe admodum differre quoque confitendum sit. Quæ cæterum pro et contra afferendæ sunt, de aliis Curvembryeis æque ac de Paronychieis fere eodem jure dicuntur.

Staticineæ sunt Polygoneæ corollatæ.

De affinitatibus Plumbaginearum vix certam quandam opinionem a Systematicis pronuntiatam video. Linnæus, Aggregatarum nomine, Staticem una cum Proteaceis, Globularieis, Selagineis, Dipsaceis, Valerianeis etc. conjunxit, Plumbaginem vero ut omnino dubiam omisit. Adansonius partim cum iisdem, partim cum aliis diversissimis Staticen consociavit, Plum-

haginem vero Nyctagineis. A. L. de Jussieu Plumbaginem et Staticen in ordinem conjunxit, quem, una cum Amaranthaceis, Plantagineis et Nyctagineis in classem propriam retulit, nulla omnino de affinitate propria emissa opinione. Bartling Plumhagineas staminum situ ad Primulaceas paulo accedere, Globulariis vero et Dipsaceis magis affines esse, judicavit. In systemate Endlicheri una cum Plantagineis agmen ducunt Gamopetalarum, admissa quadam inter utrumque ordinem affinitate, a Roberto Brown jam enuntiata. Lindley, Fries, Adr. de Jussieu Primulaceis et Plantagineis proximas ponunt, dubiis hic illic de vera affinitate plus minus conspicuis.

Staticineas et Plumbagineas proxime affines esse, una voce conclamant Systematici; attamen duplicem typum ita diversum intra familiam generibus tam paucis constitutam, nulloque evidenti inter utrumque transitu, exsistere, suspicionem forsan moveat, easdem esse analogas formas diversarum serierum potius quam evolutiones diversas ejusdem. Corolla monopetala et polypetala, stamina corollæ monopetalæ libera, polypetalæ vero epipetala, sunt characteres tanti valoris, ut singuli ordinem in systematibus condere plerumque sufficiant. Qualitates quoque omnino diversæ dicuntur.

Veram affinitatem Staticinearum cum Polygoneis esse suspicor. Si Polygoneas nonnullas cum Staticibus comparamus, habitu sane parum diversas invenimus. In St. monopetala caulem pari modo articulatum et ochrea cinctum; vagina sub capitulo Armeriæ ochrea videtur folii involucralis. Flores in Staticibus nonnullis spicati, spica nunc in capitulum contracta, nunc in ramos soluta. Intra bracteas flores plures in utroque ordine offendimus. Calyx sæpe gamophyllus, scariosus et persistens, fructum includens in utraque familia. Stamina in Polygoneis perigonii lobis exteriorihus, aut exterioribus et interioribus anteposita, aut denique cum lobis alterna — Koenigia. Situm staminum Koenigiæ Staticineæ servant. Styli plures, germen uniloculare unigemmulatum terminantes, et in Polygoneis, ubi plerumque 3, et in Staticineis, ubi 5, obveniunt. Gemmula Polygonearum plerumque sessilis erecta et atropa; nunc vero — in Brunnichia, Antigono — in funiculo elongato pendula, micropyle infera *(Endl.)*, dèmum supera, ita, quantum ex descriptione Benthamii et Endlicheri colligere liceat, miram evolutionem gemmulæ Staticinearum omnino referens. Funiculus Staticinearum elongatus nec cum Primulaceis, nec cum Plantagineis hene convenit; inter Curvembryeas vero frequens, et incurvatura duplex haud infrequens — Mesembryanthema, Cacti. Embryo denique valde evolutus, albumine farinaceo cinctus, utrique familiæ pertinet. Telam conductricem ex germinis vertice ad gemmulam Polygonearum descendere observarunt (cfr. *Endl. l. c.*), quod dictum volui, quum hoc Staticineis præcipue characteristicum agnoscant.

Frankeniaceæ.

Ephedraceæ? - - - - Polygoneæ - - - - - - - - - - - - - Staticineæ.

Paronychieæ - - Caryophylleæ.

Scleranthæ sunt Polygoneis et Paronychieis analogæ proximeque collaterales, defectu stipularum gemmulaque erecta atropa, demum unilaterali evolutione campylotropam æmulante, præcipue diversæ, formam inferiorem Silenearum constituentes. (Tab. XXVI. fig. 1–3.)

Scleranthaceas et Paronychieas longius invicem separavit Lindley; plurimi alii Systematici proxime affines considerant. Mihi, habitum in affinitatibus dijudicandis quoque consultandum existimanti, vix liquet cur Scleranthæ Tetragonieis et Chenopodieis, quin immo Nyctagineis, potius quam Illecebraceis adproximarentur. Attamen inquirendum videtur, an Ceratocarpus a Chenopodiaceis ad Scleranthas transferendus foret. Num una cum Dicherantho, quem gemmulis hemianatropis depictum video (cfr. *Webb in Ann. Sc. Nat. III. vol. 5. tab. 2*), transitum inter Scleranthas et Sileneas, mediante Drypi, formaret?

Gemmulam Scleranthi duplice incurvatam dicit Schleiden (*Grundz. Ed. II. p. 244*) et extrorsum resupinatam A. Gray (*Gen. Flor. Bor. Americ.*). Revera autem gemmula atropa est; in juvenili statu omnino atropa et terminalis in funiculo longiori conspiciatur; evolutione unius lateris majori fit magis magisque in funiculo obliqua, donec funiculus demum latere gemmulæ adfixus adpareat. Micropyle in juvenili velut in adulta gemmula apicem ovarii spectat; sub evolutione autem unilaterali partis inferioris gemmulæ micropyle magis magisque obliqua evadit. — Monstrat itaque Scleranthus quam exigua revera sit differentia inter Paronychieas et Polygoneas quoad situm gemmulæ.

Sileneæ sunt Alsineis collaterales, formam corollatam Scleranthearum constituentes.

Drypis habitu et placenta basali pauci-gemmulata a Sclerantho ita exiguam offert differentiam, ut, vix non evidentem transitum concedat, quicumque has comparaverit. Carpellorum et gemmularum numerum diversum hoc loco non magni momenti faciam, quum in aliis quoque Curvembryearum generibus immo proximis hoc respectu differentias viderunt.

Paronychieæ sunt Chenopodieis, Amaranthaceis etc. analogæ, Polygoneis et Scleranthis potissimum vicinæ, Alsinearum formas inferiores constituentes. (Tab. XXVI. fig. 4.)

De affinitate Paronychiearum cum Amaranthaceis ex una parte, cum Caryophylleis ex altera, vix ullus est hodie dissensus Systematicorum. Gemmulæ et semina revera in his omnibus ita quoad formam et evolutionem conveniunt, ut posthabitis characteribus, quibus summam vim sæpissime — ne dicam semper alias — tribuant, in classem quandam Curvembryearum ordines et apetalos et polypetalos, hypogynos et perigynos conjunxerint. Si characteribus gemmularum tantam vim hoc loco tribuant, quare ne aliis quoque eandem concedant, vix video.

Gemmula in Curvembryeis plerumque funiculo elongato suffulta, est ad hilum quasi gibbosa; micropyle a hilo remota, ut in hemianatropis norma est; regio rapheos in adscendente gemmula placentam spectat, micropyle extrorsum deorsa. Tela conductrix sæpe sat evoluta.

ALSINEÆ sunt Paronychieæ corollatæ, carpellis plerumque pluribus gemmulisque numerosioribus diversæ.

A Paronychieis apetalis ad Alsineas corollatas ita evidentissimus est transitus, ut a Systematicis omnibus hodiernis affinitas proxima sit agnota. Nobis familias apetalas et corollatas tantum gradu evolutionis diversas habentibus, illam evidentissimam et ab omnibus agnotam affinitatem eo lubentius meminisse placet, quod ejus exemplo forsan aliæ quoque apetalarum cum corollatis consanguinitates facilius demonstrarentur.

Qui charactere certo familias circumscriptas volunt, Paronychieis stipulatas, Alsineis estipulatas formas sæpe referunt; et hoc duce charactere Spergulariam Paronychieis adnumerant. In ipsa autem stipularum dispositione ita, ni fallor, differt Spergularia, ut in hac extrapetiolares, in Paronychieis intrapetiolares sint. Aliis quoque characteribus Spergularia Alsineis proxima mihi videtur.

Frankeniaceæ.

Polygoneæ.

Scleranthеæ - - - - - - Sileneæ.

Paronychieæ - - - - - Alsineæ.

Elatineæ.

Cynocrambeæ floribus diclinibus valdeque imperfectis sunt Chenopodieis nonnullis analogæ, Portulaceis proxime affines et harum formam infimam constituentes. (Tab. XXV. fig. 10.) lee p xxxiv.

Thelygonum numerandum videtur inter formas illas incompletas et ideo obscuras, quæ diu in Systematibus ex una ad alteram familiam circumvagant, dum denique certa agnoscatur affinitas. Linnæus Thelygonum inter suas Scabridas una cum Urtica recepit, quam de affinitate opinionem sequitur A. L. de Jussieu. Agardh Amaranthaceis adnumeravit. Bartling et Fries nusquam, quantum video, de genere mentionem fecerunt. Nees, ut videtur, primus familiam propriam Cynocrambearum condidit, quam inter Curvembryeas Chenopodiaceis et Phytolaccaceis proximam posuit. Endlicher Cynocrambearum adoptatam familiam Urticaceis affinem judicavit. Ita quoque Moquin-Tandon. Lindley ipsis Chenopodiaceis Thelygonum adscripsit; Brongniart denique genus inter Tetragonieas disposuit.

Portulaceis convenit herba succulenta, crystallorum copia foeta, calyx floris masculi diphyllus (nunc triphyllum vidi) et numerus staminum indefinitus. In ovario unifoculari, et unico carpello constituto, surgit a basi gemmula amphitropa, regione rapheos stylum spectante, et micropyle aversa. Forma itaque et positione gemmulæ et cum Portulaceis et cum Chenopodieis congruit. His insuper summa simplicitate floris analoga. Perigonium 2-phyllum in Chenopodieis quoque obvenit, at, quantum scio, stamina in his semper definita. Cum Urticeis nulla, me judice, affinitas. Folia basi in vaginam stipulaceam producta Polygoneas ex una parte, ex altera Trianthemam referunt.

Portulaceæ sunt Cynocrambeæ floribus perfectis hermaphroditis et corollatis. (Tab. XXV. fig. 11–13.)

His refero Portulacam, Portulacariam et Calandrinieas Fenzelii. Tangunt ex una parte Sesuvieas, a quibus calyce 2phyllo et præsentia corollæ præcipue differunt. Ex altera Cacteis et Mesembryanthemo admodum adpropinquantur. Nec denique tacendum, illas, mediante hinc Montia, cujus petala spathulata inferne in corollam gamophyllam connata, et stamina petalorum unguibus anteposita et adnata vidi, illinc Samolo, cum Primulaceis in characteribus fere omnibus convenire, licet valde dubium censeatur an in serie naturali affines considerentur, seminibus albuminosis et diversæ formæ Primulacearum aliam seriem mihi indicantibus.

Aizoideæ sunt Phytolaccaceis analogæ, Portulaceis collaterales, formam monochlamydeam Glinoideis constituentes. (Tab. XXV. fig. 15.)

Aizoideis refero Aizoideas Fenzelii, Sesuvieas, exclusa Portulaca, Mollugineas (excl. gener. corollat.) Polpodeas et Adenogrammeas, nisi sectio-

nes hæ 3 posteriores, non obstante staminum situ *), Paronychieis propinquiores censeantur.

Aizoon ita evidenter mihi videtur forma apetala germineque libero instructa Mesembryanthemi, ut de hac re vix ulla foret dissentio, si nexum naturalem magis quam characteres respicerent systematici. Epidermis foliorum germinisque crystallis pariter nitet; gemmulæ in funiculo elongato eandem omnino habent formam; sunt in Aizoo a placenta, in loculi parte superiore, ita pendula ut funiculus, exteriore latere gemmulæ mediæ adfixus, in raphen brevem descendat, micropyle sub sinu funiculi recepta. Staminum phalanges cum lobis perigonii alternæ. Perigonium autem, externe virens, intus coloratum, a germine liberum manet; tendentia vero germinis inferi a staminibus perigynis manifesta indicatur.

Glinoideæ sunt Aizoideæ corollatæ.

Ita evidenter cum prioribus cohærent, ut ne sectione quidem eas distinxit Fenzl. Separatas posui ut gradus redderem evidentiores, quibus ab inferioribus ad superiores formas adscendit series.

Augea Th., genus omnibus incertæ sedis, an huc referenda? ovarium videtur liberum intra calycem urceolatum, gemmulæ amphitropæ, licet embryo demum rectiusculus; petala 5?

Tetragonieæ sunt Aizoideæ germine demum infero; gemmulis sæpius in loculo solitariis. (Tab. XXV. fig. 14.)

Carpellis sæpe numerosis, gemmulisque in loculo solitariis ex una parte Phytolaccaceis proximæ, ex altera in Mesembryanthemeas evidenter abeuntes. Habitu his magis convenientes. Gemmularum quoque forma exacte eadem, germen initio superum, denique semi-inferum; stamina cum lobis perigonii alterna etc. ut in Mesembryanthemeis. Fila telæ conductricis a sinu funiculi provenientia et ostium micropyles cingentia in Tetragonia ut in Phytolacca vidi. Sepala cum fructu increscentia et in cornua producta quandam cum Salsolaceis offerunt analogiam.

Mesembryanthemeæ sunt Tetragonieæ corollatæ. (Tab. XXV. f. 16.)

Mesembryanthemearum cum Tetragonieis affinitatem plurimi hodierni agnoscere videntur. Revera præter præsentiam aut defectum corollæ vix ullam observo differentiam. Ex altera parte Portulaceis conveniunt et Cacteis ipsa natura corollæ ephemeræ, post anthesin deliquescentis. Nexu naturali omnes cohærere, haud dubitantum est.

Cacteæ sunt Mesembryanthemeæ, germine uniloculari. (Tab. XXV. fig. 17.)

---

*) Portulaceas et Caryophylleas staminum positione vix dignoscendas monet A. Gray *(Gen. Fl. Bor. Am.)*; in speciebus triandris Mollugineearum stamina non cum lobis perigonii alternant, sed cum carpellis 3.

Gemmulæ in Cacteis nonnullis exacte sunt Mesembryanthemi, quoad situm, formam, directionem. Funiculus prælongus a pariete porrectus, centrum ovarii fere attingit, ibique reflexus, exteriore latere gemmulæ mediæ affixus, ita ut micropyle in sinu reflexi funiculi recipiatur. Nuclei pars persistens juxta raphen perispermium efficit in nonnullis evidentius, in aliis parcum; hinc sacculum embryonis in illis videmus incurvum, in his rectum et embryonem pari modo diversum.

Spinas Cacteorum non esse folia aut stipulas reductas, Pereskiis demonstratum videtur; pilis vero fasciculatis, et in foliis quorundam Mesembryanthemorum, et in axillis Portulacearum obvenientibus, analogas puto. Cum Ribesiaceis revera nullam video analogiam, multo minus affinitatem.

Embryonem Cactearum nunc circa perispermium incurvum, nunc deficiente perispermio rectum occurrere, eo potius animadvertere lubet, quod hoc exemplo demonstratum videtur, ejusmodi differentiam embryonis familias, cæterum congruas, non neccessarie in diversas series distrahere debere. Nec itaque Elatineas, nec Crassulaceas, etc., a diversis Curvembryearum seriebus hoc charactere præcipue distinctas, longe alienas habeamus.

	Telephieæ.	Crassulaceæ.
Cynocrambeæ	- - - - - - - - - - - -	Portulaceæ.
	Aizoideæ - - - - - - -	Glinoideæ.
	Tetragonieæ - - - - -	Mesembryanthemeæ.
		Cacteæ.
	Phytolaccaceæ.	

Atriplicieæ sunt Cynocrambeis analogæ et collaterales, Chenopodiaceis affinitate proximæ earumque formam diclinem et inferiorem constituentes.

Chenopodiaceæ limitibus hodie receptis partem gentis potius quam familiam vulgari sensu comprehendunt. Et enim intra limites ipsius ordinis membra diversarum serierum fovent, quæ partim intra ipsum ordinem absolvuntur; et ex altera parte a Chenopodiaceis ordines quosdam separarunt, quæ me judice vix magis diversi, quam genera plura, quæ intra ordinem retinuerunt. Ceratocarpus, Salicornia, Boussingaultia, cum earum proximis, vix minus a Chenopodiaceis veris distant quam ex gr. Basellaceæ et Amaranthaceæ, quas ordines diversos judicarunt. Batideæ et Cuscuteæ longe a Chenopodiaceis separantur; nonne vero iisdem eodem modo adproximarentur, quo diversa membra aliarum serierum invicem cohæreant. Ut itaque membra analoga diversarum serierum indicarem, varias finxi sectiones, quas tamen vix familias sensu vulgari consideratas vellem.

Chenopodiaceæ sunt Basellaceis, Amaranthaceis etc. analogæ, Atriplicieis affinitate proximæ earumque formas perfectiores comprehendentes.

Chenopodiaceæ, quo sensu easdem intelligo, Atripliciearum seriem evidenter continuant. Exemplo non refellendo monstrant, quomodo genera perigonio simplicissimo floribusque diclinibus instructa nectuntur perfectioribus et hermaphroditis. Stamina quoque, in diversis generibus vario modo inserta, characteres insertionis partium non nimium æstimare docent.

Series diversæ Oleracearum multifariam Succulentas aliasque vicinas tangunt. Atriplicieæ Cynocrambeas, Amaranthaceæ Paronychieas, Chenopodiaceæ ipsæ Tetragonieas et Mesemhryanthemeas quodammodo referunt.

Amaranthaceæ Chenopodiaceis collaterales aut subperfectiores, formas seriei extremas, versus Paronychieas tendentes comprehendunt.

Basellaceæ sunt Chenopodiaceis collaterales, versus Portulaceas tendentes hodie creduntur.

Basellaceæ a recentioribus Systematicis plerumque distinctæ, vix magis quam alia memhra gentis Chenopodiearum diversæ mihi apparent. Habitus specierum scandentium in Anredereis idem. Perigonium succulentum et demum coloratum in Blito habemus. Staminum situs pendet a modo, quo perigonii partes explicantur; in Hablitzia florescentiam cymosam habemus; bracteolæ oppositæ sunt cymæ attributa frequentia. Hinc in Boussingaultia præter bracteam pedicelli sunt bracteolarum bina paria, quorum interius tamquam perigonii septempartiti limbus fuit descriptum. Ita exacte in Basella dispositionem partium video. Folia infima opposita præsentiam cymæ quasi indicant. Præter bracteam adsunt bracteolarum bina paria,

vulgari modo decussata, et perigonium 5-partitum. His perigonii lobis stamina anteposita sunt — ut in Chenopodiaceis reliquis.

Anredereæ sunt Chenopodiaceæ scandentes. (Tab. XXVI. fig. 5-6.)

Anrederearum sectionem, cui et Hablitziam adnumerandam suspicor, separatam exhibui, conjiciens Cuscutearum formas inferiores in his forsan latere.

Cuscuteæ sunt forsan Anredereæ parasitæ et corollatæ, carpellis 2 inflexis axem attingentibus, ovarium biloculare formantibus, gemmulis in loculo binis. (Tab. XXVI. fig. 10.)

Cum Anredereis conveniunt inflorescentia, forma floris, pistillo bicarpellari, embryone curvo peripherico et albumine centrali. Ut autem superiores, perigonii verticillum duplicem evolvunt; et carpella, in Chenopodieis præsentia stylorum tantum indicata, in Cuscuteis revera claduntur. Præterea intra carpellum gestant gemmulas 2, quæ erectiuscula sunt, regione rapheos interiore latere, micropyle extrorsum deorsa, quam typicam dispositionem gemmulæ Chenopodiacearum esse, ex aliis quoque familiis affinibus elucet. In Curvembryeis multis fasciculus pilorum telæ conductricis ad ostium micropyles adest; in Cuscuta idem obvenit. Cellulæ proeminentes, quæ Mesembryanthemeis, Tetragoniæ, aliisque tam insignem habitum tribuunt, phyllis perigonialibus Cuscutæ eundem succulentum adspectum reddunt. A Convolvulaceis, quibus ab omnibus Systematicis proximæ ponuntur, diversæ mihi adparent florescentia glomerata; corolla, æstivatione omnino alia, post anthesin persistente, haud contorta; stylis separatis; capsula circumscissa. Ab Anredereis non aliter differunt ac Drypis a Sclerantho, aut Batis a Salicornia. Embryo spiralis saltem æque multum cum Chenopodieis ac cum Convolvulaceis convenit. Albumen in nonnullis Chenopodieis quoque subcarnosum dicunt. Conformatio testæ magis cum nonnullis Convolvulaceis quam cum Chenopodieis convenire videtur. Ipsas autem Convolvulaceas in vicina serie non longe remotas disposui.

Salicornieæ sunt Chenopodiaceis proxime vicinæ, ramis constanter oppositis et florescentia spicato-strobiliformi diversæ.

Flores terni Salicorniæ, singuli squama suffulti, florem in axilla bracteæ terminalem floresque 2 laterales, suis bracteolis fultos, quales in aliis plantis sæpius deprehendimus, sine dubio exhibent. Si metamorphosin longius peractam suspicaremur, spicam strobiliformem Batidis facile haberemus. Forma pistilli urceolata et stigma dilatatum a stylis duobus Chenopodiacearum aliquantulum quoque recedit. Embryonem exalbuminosum Batidis Salicorniæ nonnullæ quoque habent.

Batideæ sunt Salicornieæ flore perfectiore instructæ, nempe masculis corollatis, foemineis magis coalitis, ovarium quadriloculare formantibus.

Batis, diu inter plantas incertæ sedis recepta, a Lindley et Torrey demum Empetraceis, tamquam familiam propriam constitueret, vindicata fuit. Cum his quoque forsan quædam adest in structura analogia, at, me judice, affinitas omnino nulla. Embryo rectus endospermio inclusus Empetrearum, perispermium autem nullum, aliam omnino seriem mihi indicare videtur, ut de aliis differentiis taceam. — Funiculus elongatus gemmulæ, embryo curvatus, babitus atque loci natales Batidem Chenopodiaceis proximam evidenter monstrant. Præsentia perispermii ex forma embryonis suspicanda, licet forsan ita exigua copia adsit ut perispermium aut non viderint aut memorare prætermiserint — simile forsan eo, quod ipse in Crassulaceis nonnullis vidi, lineam tenuem inter sacculum embryonis et rapben efficiens. Stamina Batidis cum petalis alterna, Cbenopodiaceis magis quam Pbytolaccaceis affinem indicant. Calyx diphyllus in Chenopodiaceis aliquando quoque adest. Genus Salicorniæ præcipue propinquum considero.

Pachysandreæ Batideis proxime analogæ videntur, Chenopodiaceis forsan constituentes formam germine pluriloculari et plurigemmulato, aut Phytolaccaceis formam subcollateralem diclinem, staminibus isomeris ante lobos perigonii positis diversam. (Tab. XXVI. fig. 9.)

Pachysandram una voce Eupborbiaceis referunt Systematici; nobis Euphorbiaceas, quales hodie circumscribunt, potius analogia quadam conformes, quam affinitate junctas considerantibus, Pachysandræ cum Euphorbiaceis necessitudo quam maxime dubia adparuit. Alio nempe loco demonstrare conatus sum, Buxeas et Euphorbiaceas reliquas positione gemmularum omnino contraria differre. In Euphorbiaceis nimirum gemmulæ epitropæ, in Buxeis apotropæ sunt. Quam ob diversam gemmulæ evolutionem Buxeas ad viciniam Celastrinearum et Ilicinearum relegavi, cum quibus babitu quoque conveniunt. Pacbysandra evolutione apotropa gemmulæ cum Buxo quidem congrua; quam vero diversa alio respectu! Hoc quidem, si in immensa Euphorbiacearum turba, babitu quam maxime varia, minus offenderet, Buxeis separatis fit quam maxime conspicuum. Hinc longe revera diversam crederem, licet opinionem de affinitatibus non nisi cum dubio vellem prolatam.

Habitus et florescentia Phytolaccam sat bene referunt; floribus diclinibus magis ad Gyrostemoneas vergens. Perigonium floris masculi quasi verticillis duobus dimeris decussatis compositum; bis lobis anteposita stamina vidi, nec iis alterna ut in icone Turpini *(Dict. Sc. Nat. tab. 277)* repræsentantur. Situ staminum itaque cum Batide, nec cum Pbytolacca, convenit. Pistillum longe maxima parte stylis crassis recurvatis constat, qua-

les fere in Curvembryeis aliis — Blitum, Bosea, Phytolacca — sæpe deprehendimus. Loculos 3 germinis in infima tantum pistilli parte excavatos, et gemmulam funiculo longiori a superiore angulo interiore descendentem, pendulam et introrsum incurvam vidi, at in floribus apud nos vix perfectis, nec formam gemmulæ percipere, nec semen examinare licuit. Lactis nulla omnino indicia detegere valui.

Ignota vero mihi structura penitiore seminis de vera affinitate judicium præmaturum censeo.

Stackhousieæ sunt Nitrariaceis collaterales, Batideis formam superiorem hermaphroditam et corollatam, calyce et corolla pentameris, fructu 3–5 carpellari, constituentes. (Tab. XXVI. fig. 12.)

Brownius Stackhousiearum familiam proponens, eandem inter Celastrineas et Euphorbiaceas inserendam, utpote illis quodam respectu affinem, indicavit. Sequentes Systematici pressis pedibus Brownium secuti sunt, nunc Euphorbiaceis, nunc Celastrineis affiniores judicantes. In ultimo suo opere Lindley Stockhousiaceas, ab Euphorbiaceis remotas, inter Celastrineas et Sapoteas disposuit. J. D. Hooker *(Ant. Voy. Tasm. p. 78)* Celastrineis potius quam Euphorbiaceis vicinas considerare propensus videtur. Me judice nec cum Euphorbiaceis, nec cum Celastrineis affinitate junguntur Stackhousieæ. Ab Euphorbiaceis recedunt positione gemmularum apotropa; quo quidem respectu cum Celastrineis conveniunt. Gemmulam enim Stackhousiæ vidi ex apice funiculi elongati, ab ima loculi parte et interiore latere adscendentis, suspensam, chalaza supera, micropyle deorsa. Semen incurvum, albumine interiore latere præcipue obveniente, forsan perispermium nec endospermium indicante, atque embryonem curvatum pinxit Ach. Richard *(Astrol. p. 33)*. His ductus, habitu quoque adnuente, Stackhousieas potius familiis Curvembryeis vicinas credidi.

Difficilius dicitur, cuinam ordini propius accedant. Phytolaccaceis multiplici respectu adpropinquantur, et nisi obstarent stamina, formam corollatam illarum credidissem. Batideæ autem a Phytolaccaceis præcipue numero et positione staminum differunt. Hinc, si diversas series familiis ita proximis condere liceat, Stackhousieas in serie Batidearum Nitrariaceis in vicina Phytolaccacearum analogas considero. Gemmula in Batideis longiori quoque funiculo suspensa, et semen leviter tantum incurvatum albumine omnino nullo. Corolla Batidis petalis unguiculatis liberis constituta; Stackhousiæ gamopetala, petalis tamen basi liberis quodammodo unguiculata referentibus. Stamina Stackhousiæ ex margine disci, fundum floris occupantis, proveniunt; in Batide nullum ejusmodi disci vestigium memorant; at in vicina Chenopodiearum familia stamina et hypogyna et perigyna obveniunt. A spica densissima Batidis in laxiorem Stackhousiæ, floribus adhuc sessilibus, binis ternisque sæpe adproximatis, transitus haud difficilis. Folia opposita Batidis, alterna Stackhousiæ; utrumque promiscue in multis affinibus familiis quoque deprehendimus.

Adnotandum cæterum, stamina, saltim in specie a me observata, esse longitudine inæqualia, 3 longiora, 2 breviora; stylumque ab inferiore et interiore latere germinum adscendere *); quod utrumque affinitatis cum Nyctagineis indicium considerare propensus sum. Funiculum longiorem memorare quoque oportet, utpote Plumbagineas nec longe remotas forsan indicantem.

Dipyrena Hook., characteribus floris Verbenacearum instructa, foliis vero alternis carnosulis inter Verbenaceas proprias abnormis, Stackhousieam non parum adsimilat. An his forma esset corolla symmetrica, Verbenaceis propriis analoga intra affinem seriem? An mediante Dipyrena et Verbenis andicolis aliis Verbenaceæ quoque reliquæ Stackhousieis adproximarentur?

Nolanaceæ an essent Stackhousieæ nobilius corollatæ, et tendentia apocarpica ulterius producta distinctæ?

Genus Nolanæ a Linnæo et A. L. de Jussieu Borragineis adnumeratum fuit; et in harum vicinia familiam Nolanacearum adhuc disposuit Lindley. Bartling et Fries genus ad Solanaceas retulerunt. Adr. de Jussieu Nolanaceas inter Solanaceas et Borragineas, Endlicher et Brongniart juxta Convolvulaceas enumerarunt, adjecto tamen ab Endlichero dubio de vera illarum affinitate. Miers, qui speciali studio familiam illustravit, congruentias cum his omnibus indicavit, Petuniæ, ut videtur, proximam judicans; dein vero disputans de novo suo Sclerophylacearum ordine, cui Grabowskyam adnumerat, Nolanaceas inter Sclerophylaceas et Convolvulaceas disposuit.

Cum Borragineis nulla, me judice, est affinitas Nolanacearum; gemmulæ enim, quæ in Nolanaceis apotropæ, in Borragineis epitropæ sunt, similitudinem fructuum tantum analogiam indicare, mihi demonstrant. Hoc quoque de Sclerophylace valet, quod genus Borragineis, juxta Asperuginem, ex analysi data referre non dubitarem. Magnam contra et cum Convolvulaceis et cum Solanaceis similitudinem Nolanacearum quis non agnosceret? Corolla, ut ita dicam, Convolvulacea, nempe petala dorso nervoso sub æstivatione valvatim confluentia, limbo plicato inflexo, in Nolanaceis et Solanaceis pariter obvia est; mihi autem, ejusmodi æstivationem nec in Solanaceis omnibus obvenire, nec illam his ordinibus solis characteristicam, sed etiam in longe diversis (Campanulaceis, Rubiaceis, etc.) observatam fuisse perpendenti, huic non nimia vis tribuenda apparuit. Quum

*) In Stackhousia velut in Tripterococco fructum coccis indehiscentibus a columna centrali persistente solutis describunt, quod forsan in affinitatis cum Celastrineis et Euphorbiaceis argumentum quispiam vellet allatum. Stylum autem in Stackhousia, Labiatarum fere modo, ab ima carpidiorum parte procedentem et ab illis fere liberum vidi. Columnam itaque sic dictam fructus persistentem esse ipsum stylum, a quo nuculæ indehiscentes demum solvuntur, forsan suspicari liceret. Quantum hoc ab Euphorbiaceis et Celastrineis distat, facile patet.

itaque in Solanaceis germen biloculare multigemmulatum typicum videtur; in Convolvulaceis vero germen bicarpellare gemmulis binis, fructusque capsularis aut utriculiformis, embryoque in albumine mucilaginoso magnus; in Nolanaceis denique — quantumcumque cæterum numero et dispositione variant loculi — semper fructus (tendentia) apocarpici et indebiscentes, embryoque in albumine carnoso teretiusculus; quumque inter bas nullos transitus mihi cognitos habeam, congruentias in flore analogiæ potius tribuere, quam affinitatis propinquioris indicia habere, propensus sum. Sin ita, nescio an familia adsit, cui Nolanaceæ magis quam Stackhousieis adproximarentur. Revera cum his conveniunt positione gemmularum, forma et positione embryonis in albumine carnoso, fructu apocarpico, præsentia disci in fundo corollæ, staminibus longitudine inæqualibus, habituque non prorsus alieno; sunt enim nonnullæ frutescentes, quales Grabowskya, nonnullæ magis succulentæ — Dolia, Rayera, Alona — Batidem forsan revocantes, aliæ habitu foliisque geminatis forsan Solanaceas magis referentes. — Quæ inter Stackhousieas et Nolanaceas differentiæ floris adsunt, ab evolutione aliquantulum diversa disci et corolla magis monopetala harum explicandæ forent. Dubia tamen hac in re mihi movent gemmulæ, quæ in Stackhousieis longiori funiculo suspensæ, in Nolanaceis vero omnino sessiles mihi adparuerunt; attamen hæc differentia etiam in vicinis familiis inter genera sine dubio proxima — Hablitzia et Boussingaultia — adest. Num potius Nyctagineis quibusdam formam duplici perigonio instructam et pluricarpellarem constituerent?

Paronychieæ.

Atriplicieæ { Amaranthaceæ. Chenopodiaceæ. Basellaceæ. Anredereæ - - - - - - - - - - - - - Cuscuteæ.

Salicornieæ { Batideæ - - - - Stackhousieæ - - Nolanaceæ. Pachysandreæ.

Phytolaccaceæ - Nitrariaceæ.

Convolvulaceæ.

Nyctagineæ ex una parte Polygoneis, ex altera Phytolaccaceis affines habentur, in serie familiarum prope has collocandæ, Convolvulaceis et Plumbagineis affinitate proximæ et harum formas inferiores constituentes.

De affinitatibus Nyctaginearum nullam opinionem a Liunæo expressam video; in *Fragmentis* Mirabilem inter Solanaceas enumeraverat; postea vero de hoc aliter judicasse videtur. Nec de affinitate Nyctaginearum certam opinionem habuit Jussieu; de Mirabili dixit: genus affine Amarantheis et Caryophylleis semine farinaceo, Dipsaceis habitu et calyce duplici; plurimis tamen discrepans signis, difficillime ordinandum. Interea ordinem in artificiali sua dispositione inter Plantagineas et Plumbagineas admisit. Bartling et Endlicher Nyctagineas nulli plantarum ordini cognito arcte affines, Polygoneis proxime accedentes, dicunt. Ex embryonis structura aliquam cum Petiverieis analogiam indigitat Endlicher. Una cum Staticineis, Valerianeis proximas enumeravit C. Agardh. Inter Cyclospermeas, — inter Phytolaccaceas et Amaranthaceas — recepit Adr. de Jussieu. Brongniart in Caryophyllinearum classe Nyctagineas primas cum dubio disposuit. Choisy, qui Nyctagineas in Prodromo Candolliano tractavit, opinionem de affinitate cum Valerianeis, mediante Boerhavia, jam quidem a Jussieuo expressam, amplectitur. Lindley deniqne affinitatem cum Chenopodieis et Amaranthaceis evidentem putavit.

Nyctagineas evolutione pistilli cum Rivineis et Petiverieis convenire, hodie satis comprobatum videtur. Structura ipsius gemmulæ Rivineas quoque referunt. Gemmula solitaria basali, et calyce post florescentiam increscente, cujus tendentia in multis et Polygonearum et Nyctaginearum generibus manifesta est, cum Polygoneis, mediante forsan Triplari, quodammodo connectuntur.

Vacillante adhuc inter involucrum, calycem et corollam functione verticillorum floralium Nyctagineæ insignes mihi videntur. Textura perigonii, quæ in nonnullis calycina, fit in aliis omnino corollina. Cingitur hoc perigonium nunc involucro (flores plures includente), nunc phyllis in calycem proprium confluentibus; nunc nudum manet aut tautum bracteis fultum. Ut intra stipulas easdem gemmæ foliiferæ plures aliquando (in Rumice ex. gr.) proveniunt, ita in Nyctagineis inferioribus gemmæ floriferæ plures intra bractearum verticillum colliguntur; in aliis generibus hæ bracteæ magis adhuc in involucrum coalescunt, quod denique iu supremis generibus gemmam floriferam unicam includit et calycem proprium sic efficit. Seriem a generibus perigonio simplici, ad genera corolla et calyce instructa (Mirabilis) ipsæ Nyctagineæ hoc modo absolvunt. Natura ita definitiones nostras spernit, et quod uno loco calycem appellamus, id fit altero corolla. Nec minus, hoc Nyctaginearum exemplo, demonstratum puto, quam parvi momenti in affinitatibus dijudicandis sit perigonium simplex aut duplex. Si enim intra eandem familiam utrumque habemus, nonne quoque alias familias, quæ alio respectu similes, præsentia vero simplicis aut duplicis perigonii sint distinctæ, affines considerare oportet?

Prout perigonio naturam magis calycinam aut magis corollinam retineant genera diversa Nyctaginearum, diversos offerunt adspectus et in diversas series adscendunt, quæ, infimo Nyctaginearum stadio confluentes, sensim magis divergunt. Licet itaque Nyctaginearum genera maxime affinia considerem, ut tribus separatas exhibeo illa, quæ diversis seriebus initia mihi videntur:

Pisonieæ sunt Nyctagineæ perigonio calycino extus nudo, aut tantum bracteis propriis munito, instructæ.

Plumbagineæ sunt forsan Pisonieæ corollatæ, a funiculo longiori gemmulam suspensam gerentes.

Pisonieæ, utut arctissimis affinitatis vinculis cum cæteris Nyctagineis cohæreant, certo respectu ab iis abludere videntur. Bracteæ, quæ in plurimis tam insignem in oeconomia floris sibi vindicant partem, in Pisonia parum conspicuæ, et ante florescentiam peractam sæpe decidere videntur. Natura perigonii hinc fit magis calycina; nec limbus (ut in Mirabili) ab inferiore parte separatur. Intra ejusmodi perigonium, novus provenit verticillus in Plumbagineis, qui textura propria corollæ quoque induitur. Flores Pisoniæ cymoso-glomerati; post florescentiam pedunculi et pedicelli elongari videntur, fructus longe pedicellatos gerentes. Flores Plumbaginis ante florescentiam ad apicem caulis glomerati; ut inflorescant, axis prolongatur et flores gerit dissitos; bracteolæ laterales 2 sub quoque flore dispositionem typice cymosam hic quoque indicantes. Flores et Pisoniæ et Plumbaginis singuli cum caule articulati: calyx in utrisque peculiari adparatu glandularum melliflnarum instructus, post florescentiam increscens, fructum includens. Loco corollæ cum staminibus 5 Plumbaginis corolla cernitur parum evoluta in Plumbagella et in Pisonia omnino nulla, at stamina in hac plura. Stamina Plumbaginis, licet intra corollam monopetalam sita, a corolla tamen libera manent, basi dilatata excavata germen ambientes, ut in Convolvulaceis vicinis, pariter monopetalis, stamina fere libera germen ambiant. Stamina Plumbaginis petalis anteposita sunt: in Nyctagineis, ubi perigonii laciniis isomera, cum his alterna observavit Payer. Forma pistilli et stigmatis Pisoniæ et Plumbaginis non magis diversa, quam in generibus diversis vicinæ familiæ Convolvulacearum. Gemmulam Pisoniæ observare non potui; ex analysi fructus a cæteris Nyctagineis forma diversam conjicere liceret; embryo enim fere rectus potius gemmulam anatropam quam amphitropam fuisse suadet. Columna parietalis a basi ad verticem fructus excurrit, circa quam recurvantur cotyledones. Inter cotyledones (in fructu siccato) lutescentes et columnam brunneam video tenue albuminis farinacei et albescentis stratum, exacte ut illud habet Gærtnerus. Columnam brunneam persistentis nuclei partem, et itaque perispermium sensu Schleideni; albumen farinaceum intra sacculum embryonis formatum, et ita endospermium sistere, suspicor. Hæc structura cum Convolvulaceis mire convenit, excepta tantum forma embryonis magis rectiuscula. Funiculo in Plumbagineis longiori suspenditur gemmula; situs partium hinc

diversus evadit — differentia fere eadem ac quam inter Polygoneas et Antigoneas, quas tamen affines agnoscunt, supra indicavi. Funiculum gerere elongatum et Nyctagineæ tendunt, si quidem jure Bugainvilleæ semen in funiculo longiori sessile pinxit Gærtner. — Embryonem Plumbaginearum omnino rectum describunt; in Plumbagella vero embryonem leviter quidem at evidenter curvum vidi; hinc tenue perispermii stratum forsan etiam in illa suspicandum.

Qualitates Plumbaginearum et Nyctaginearum sat convenientes describuntur; Nyctagineæ a Polygoneis, quibus plerumque affines habitæ, qualitatibus differunt, velut Plumbagineæ a Staticineis magis innocuis.

Quibus omnibus perpensis jure quodam mihi assumere videor, Plumbagineas esse Pisoniæ, quod Convolvulaceæ Nyctagineis propriis.

Bugainvilleæ sunt Nyctagineæ involucratæ, foliolis involucri invicem liberis aut minus arcte conjunctis, cum fructu excrescentibus.

Si in Pisonia, involucro destituta, prævaluit quasi tendentia calycina perigonii, contrarium jam obtinet in Bugainvillea; Perigonium fit textura corollinum et bracteæ colliguntur in involucrum, quod vices gerit et functionem calycis. Floribus autem pluribus intra involucrum conjunctis, bracteæ involucrum potius quam calycem efficere existimantur.

Poranaceæ sunt Bugainvilleæ superiores, nempe involucro in calycem proprium, perigonio in corollam mutatis, germine pariter uniloculari at plerumque plurigemmulato distinctæ.

Inter Convolvulaceas genera nonnulla quasi sectionem propriam efficiunt, quæ reliquis sese habet ut Bugainvillea Nyctagineis propriis. Ita Neuropeltis gerit florem ad bracteam, cum fructu maxime auctam, mediamque ad costam affixum fere ut in Bugainvillea; sunt vero bracteæ, ut ita dicam, calycinæ quæ in Bugainvillea, bracteales autem (exterior) quæ in Neuropeltide, interioribus non mutatis, cum fructu excrescunt. In Porana et Duperreya sunt ipsa foliola calycina, quæ transmutantur. Evidentiorem quoque in eo ad Nyctagineas efficiunt transitum, quod germen uniloculare manet. Ex gemmulis pluribus, quas in bis observarunt, unica fertilis fit, abortientibus reliquis.

Petræaceæ an Poranaceæ, symmetrica corolla instructæ?

Ignota mihi structura germinis penitiori seminisque fabrica, de affinitatibus Petrææ haud licet judicare. Attamen in calyce valde aucto et colorato tanta est cum certis Convolvulaceis analogia, ut habitu scandente quoque considerato, dubitare licitum sit, utrum his potius an Verbenaceis affiniores habeantur.

Nyctagineæ (propriæ) sunt Bugainvilleæ perfectiores, involucro in calycem, perigonio in corollam mutatis. (Tab. XXVI. fig. 11.)

Foliola involucri, quæ in Bugainvillea invicem subdistincta sunt, coalescunt in Oxybapho, involucrum calyciforme formantes; in Mirabili hoc a vero calyce haud distinguatur. Perigonium fit in Mirabili quoque omnino corollinum et omnes exhibet characteres corollæ. Quod enim hujus pars superior circumscissione solvitur, hoc loco non magis corollæ alienum existimetur, quam in Cuscuta; quod inferior pars indurata persistit, forsan analogiam in tubo corollino aliquando incrassato Nolanacearum habeat.

Convolvulaceæ sunt Nyctagineæ germine plerumque biloculari, gemmulisque in loculo duabus. (Tab. XXVI. fig. 15.)

Quod in Mirabili perigonium vocarunt, id corollam sistere veram, in antecedentibus demonstrare conatus sum. Ut in Convolvulaceis, hæc in alabastro habet petala plicata, nervo medio prominente, limbo involuto, post anthesin contorta marcescentia. Stamina non corollæ monopetalæ adfixa, sed dilatata basi circa pistillum cyclum proprium formantia; velut in Convolvulaceis una cum staminibus, quæ imæ corollæ basi adfixa sunt, coronula adest propria, pistillum cingens. Adparatus stigmatis in Convolvulaceis et Nyctagineis sæpe admodum similis. Admirandis observationibus Cel. Duchartre et Payer constat, pistillum Nyctaginearum unico carpello esse compositum, carpellumque, diutius lateraliter hians, dorso in stylum produci, gemmula a fundo ovarii erectiuscula apotropa, regione nempe rapheos versus aperturam pistilli verso. Hiatu laterali pistilli quasi indicatur defectus alterius carpelli, quod in Convolvulaceis revera provenit. Hoc respectu non major inter Nyctagineas et Convolvulaceas adest differentia, quam quæ inter Rivinam et Phytolaccaceas intercedat. Gemmulæ intra carpellum quodque Convolvulacearum typice 2 videntur; at ex his in pluribus generibus unica tantum evolvitur, abortiente altera. Equidem in germine juvenili Mirabilis nunc gemmularum duarum initia videre credidi. Gemmula Convolvulacearum, modo Nyctaginearum, apotropa; in seminibus utriusque familiæ nuclei persistentem partem video plus minus considerabilem, una cum endospermio proprio albumen sic dictum efficientem.

Nyctagineæ propriæ sæpius quidem folia opposita et florescentiam terminalem cymosam gerunt; Convolvulaceæ, contra, folia alterna et flores axillares. At folia Bugainvilleæ alterna; et florescentia terminalis in Rhodorhiza, bracteolæque 2, dextrum et sinistrum ab axi latus in multis occupantes, dispositionis typicæ pignus manent. Qualitates denique ita eædem, ut Mirabilem diu pro Jalappa habuerunt.

Convolvulaceas itaque et Nyctagineas esse intima affinitate junctas, mihi videtur ad oculos demonstratum. Differunt invicem ut Rivina et Phytolaccaceæ, ut Hippuris et Myriophyllum, ut Littorella et Plantago, et

innumeræ aliæ, de quarum affinitate nulla omnino manent dubia. Corroboratur ulterius hæc opinio analogis formis Bugainvilleæ et Poranæ, Pisosoniæ et Plumbaginearum.

Stackhousieæ - - - - Nolanaceæ.

Pisonieæ - - - - - - - - - - Plumbagineæ.
Bugainvilleæ - - - - - - - - Poranaceæ - - ?Petræaceæ.
Nyctagineæ - - - - - - - - Convolvulaceæ.

Solanaceæ.

Gyrostemoneæ sunt Chenopodiaceis et Batideis proxime analogæ, staminibus indefinitis carpellisque pluribus verticillatis diversæ.

De affinitate Gyrostemonearum dissentiunt adhuc systematici. Euphorbiaceis et Urticaceis olim relatæ, ab Endlichero et Meisner ad Phytolaccaceas adproximatæ fuerunt; a Lindley tamen adhuc in vicinia Euphorbiacearum retinentur. Moqu. Tandon opinionem Endlicheri ita adoptavit, ut non tantum Gyrostemoneas sectionem Phytolaccacearum, sed etiam hanc Phytolaccaceas et Malvaceas nexu stricto alligere contenderit. Ex mea sententia non nisi longe petita inter Malvaceas et Gyrostemoneas adest analogia; remotiorem adhuc cum Euphorbiaceis exsistere nexum, præter multa alia gemmulæ Euphorbiacearum epitropæ, Curvembryearum apotropæ mihi demonstrant.

Phytolaccaceæ sunt Gyrostemoneæ superiores, illis sese habentes fere ut Batideæ Salicornieis, aut Chenopodieæ propriæ Atriplicineis.

Familiam Phytolaccacearum, qualem agnoscunt recentiores, membris diversarum serierum constitutam crederem. In Petiveria gemmulam vidi erectam fere anatropam; albumen est parcum excentricum; embryo denique rectus, fructusque aridi spinulis armati, remotiorem affinitatem Petiveriæ mihi indicant. Seguieria ob gemmulam amphitropam vix Petiveriæ proxime affinis; ex icone Benthamii albumen in immaturo semine adesse videretur, quod demum evanescit: hinc forsan endospermium; num vero genus ad Sapindaceas ut vult Lindley adproximandum esset? Giesekia et affines ita Mollugineas habitu referunt, ut forsan dubitandum, anne iis sint propinquiores. Rivineæ a Phytolaccaceis non longe remotæ; at gemmula unica in placenta, a fundo emersa, centrali modificationem a typo vero Phytolaccacearum indicare videtur. In Phytolacca vidi gemmulam amphitropam, regione rapheos a hilo laterali versus chalazam interiore latere adscendente, micropyle extrorsum deorsa, sacculo embryonis circa nuclei partem persistentem incurvo.

In dispositione partium floralium familiæ Cyclospermearum, licet alias proximæ, sæpe diversæ. Stamina in nonnullis ante sepala, in aliis ante petala posita sunt. Carpella Crassulacearum et Elatinearum petalis, Mesembryanthemi sepalis; in Cerastio sepalis, in Malachio et Stegnosperma petalis anteposita videntur. His differentiis itaque non nimium tribuendum.

Nitrariaceæ sunt Phytolaccaceæ corollatæ, gemmulis pendulis rectiusculis; embryoneque recto instructæ.

De affinitatibus Nitrariæ opiniones admodum diversas systematicorum video. Linnæo ita dubia fuit, ut eam certo ordini referre prætermisit. Adansonius cum diversissimis plantis conjunxit. A. L. de Jussieu solita sagacitate locum inter Ficoideas una cum Reamuria ei tribuit, cui opinioni proximam exhibet DeCandolle, qui utramque inter Ficoideas spurias, enu-

merat, allato dubio et de affinitate Reaumuriæ et Nitrariæ inter se, et de utriusque cum Ficoideis nexu. Bartling, qui Reaumuriam Tamariscineis retulit, Nitrariam quoque ad calcem Tamariscinearum cum dubio enumeravit. Lindley familiam ei creavit propriam, quam ex una parte Tetragoniæ affinem judicavit, ex altera vero, ob embryonem diversum et petalorum æstivationem, Rbamneas multo magis referentem, Rhamnalium classi in primis operibus conjunxit. Quam quidem opinionem ita quoque sequitur Endlicher, ut Nitrariaceas inter Ilicineas et Rhamneas disposuerit, affinitatem cum Reaumuriaceis omnino respuens *(Enchir. p. 579)*. In ultimo suo opere priorem opinionem retractavit Lindley, Nitrariam inter genera genuina Malpighiacearum introducens.

Opinionem de affinitate cum Rhamneis petalorum æstivatione et staminum ante petala situ præcipue fundatam suspicor. Rhamneæ vero propriæ, gemmulam omnino contrario modo positam gerunt. Ilicineæ boc respectu conveuientes, staminum situ contra differunt, alioque respectu cum Nitraria vix ullam offerunt analogiam. Nullam itaque cum Rhamneis affinitatem Nitrariæ video. Cum Malpighiaceis, si quoque in positione gemmularum et staminum, in petalis concavis etc. quandam offerret analogiam, nexum tamen omnino artificialem conjiciam, quod gemmularum forma, habitu, etc. facilius demonstratur.

Cum Curvembryeis in genere proximam esse Nitrariæ affinitatem, nullis omnino dubiis vacare putarem. Hoc probant: natura ruderalis ipsius plantæ, qualitates salsæ, babitus et ante omnia gemmulæ, quæ non tantum positione sed etiam forma, Curvembryeis ita characteristica, mire conveniunt. Sunt enim pendulæ, funiculo exteriore latere gemmulæ descendente, micropyle sub sinu funiculi recepta. Gemmulas Tetragoniæ omnino eodem modo suspensas video. Funiculus elongatus longe descendit, hilum a micropyle longius removens; gemmula ipsa quoque curva, ut in Curvembryeis plurimis norma est. Nuclei autem pars persistens, ex qua albumen provenit, et circa quam incurvatur sacculus embryonis in Curvembryeis, in Nitraria ita exigua videtur, ut sacculus embryonis fere rectus manet, embryoque in semine demum rectus occurrit — eandem plane ob rationem ac Batidis, Elatines, Crassulacearum etc. embryo rectus obvenit. Stamina, si ante petala revera posita sint, non raro in Curvembryeis eodem modo disposita observantur.

Difficilius dicitur cui, tot et tantis Curvembryearum mutuis affinitatibus, proxima nectitur Nitraria. Ad Tetragoniam floris fructusque plurimis cbaracteribus forsan accedit, sed Tetragonia, vix dubie Mesembryantbemo proxima, versus familias germine infero instructas tendit, et petala colliquescentia, in bis normalia, in Nitraria non video. Habitus quoque et florescentia minus cum Tetragonia convenit. Plurimis his versus Phytolaccaceas abit; hinc Nitrariam formam corollatam Phytolaccacearum suspicor. Quod gemmulæ sint pendulæ, non magni momenti considero, ipsius gemmulæ evolutione quoad directionem congruente; est hæc eadem differentia, quæ inter species Evonymi, et inter genera Elatinearum, Ranunculacearum etc. proxima haud raro deprehenditur. A Phytolaccaceis hoc eo

minus alienum, quod simile adest in Pachysandra, quam quoque Phytolaccaceis vicinam vindicare conatus sum.

Rivineæ sunt Phytolaccaceis proxime analogæ, carpellorum numero ad unicum reducto diversæ, placenta basali. (Tab. XXVI. fig. 7.)

Placenta basalis Rivinæ, cui proprio suo angustiori funiculo adfixa est gemmula, serius ut videtur increscens, nonne tendentiam indicaret placentæ centralis pluri-gemmuliferæ, qualem in Deeringia habemus?

Deeringieæ sunt Rivineæ pluricarpellares uni- aut pluri-gemmulatæ. (Tab. XXVI. fig. 8.)

Deeringiam Celosieis jure adnumeratam fuisse vix crederem, habitum, florescentiam, fructusque baccatos — ab Amaranthacearum grege omnino ut videtur alienos — considerans. Bractea sub pedicello, bracteolæque 2 sub flore, quod Amaranthaceis characteristicum putant, in Rivina multisque aliis, quibus inflorescentia est typice descendens, quoque adsunt; stamina in cyathum connata, perigonii lobis opposita, et carpella 3 in Chenopodieis æque ac in Amaranthaceis obveniunt. Gemmulæ utriusque omnino similes. Omnibus perpensis nullam video rationem cur Deeringia potius Amaranthaceis quam Chenopodieis adnumeraretur. Re vero Rivinæ proximam Deeringiam censeo, non obstante staminum situ diverso, qui non majoris hoc loco ponderis censeatur, quam quum Phytolaccaceas Chenopodieis — eodem modo diversas — proximas judicamus.

Habitus Rivinæ et Deeringiæ, inflorescentia sæpe oppositifolia, fructusque baccati cum Solaneis pluribus conveniunt; semina denique embryone circa albumen incurvo quodammodo congruentia, num quandam Rivinæ et Deeringiæ cum Solanaceis affinitatem indicarent?

Microteam Phytolaccaceis diu relatam, nuper vero a Payer Chenopodieis vindicatam, inter Rivinam et Deeringiam intermediam censeo. Habitus, a Chenopodieis nimium recedens, florescentia oppositifolia, stamina lobis perigonii numerosiora, et plurimi characteres Phytolaccaceis vicinam suadent; differt, observante Payero, staminibus ante lobos perigonii positis, pistillo (stigmate pluriradiato) gemmulam unicam fovente; inter Rivinam et Deeringiam hoc modo omnino intermedia. Nonne itaque Rivina, Microtea et Deeringia subseriem propriam, Phytolaccaceis proximam, absolverent, tendentia gemmulas (singulas aut) plures intra ovarium uniloculare, carpello singulo aut pluribus formatum, proferendi diversam?

Petiverieæ sunt Rivineis proxime analogæ, gemmula fere omnino anatropa, embryonis recti cotyledonibus foliaceis plicato-convolutis, albumineque ad embryonis latera in stratum tenue congesto, præcipue diversæ. (Tab. XXVI. fig. 13.)

Rivineas et Petiverieas esse proxime analogas, inter Systematicos omnes hodiernos satis constat. Gemmulæ tamen forma, indeque pendente forma embryonis, situque albuminis invicem differunt eodem plane modo, quo multæ familiæ, quas ob eandem rationem a Curvembryeis distantes habent Systematici, — Crassulaceæ, Elatineæ aliæque, quas hoc loco Curvembryeis proximas collocare ausi sumus. Exemplo Petiveriæ istarum affinitas cum Curvembryeis ita quodammodo ad oculum demonstratur.

In Petiveria gemmula ab interiore parte loculi et a placenta basali adscendit erectiuscula, funiculo breviori suffulta, regione rapheos latus styli et placentam spectante, micropyle extrorsum deorsa. Gemmula itaque apotropa, ut Curvembryeis norma est. Quoad formam rectiuscula, gemmulam anatropam omnino refert. Chalaza autem et regio, ex qua integumenta procedunt, non est apicalis, sed revera cum hilo conjuncta; integumenta uno latere ampla, altero brevissima — gemmula itaque quoad evolutionem revera campylotropa, licet forma exteriore anatropam referat. Micropyle a hilo paulisper remota, gemmulam Curvembryeam quoque prodit. — Seminis differentiæ a forma gemmulæ pendere videntur. Dum in Curvembryeis propriis sacculus embryonis circa nuclei persistentem partem incurvatur, et bæc nuclei persistens pars in albumen centrale transmutatur, in Petiveria, contra, sacculus embryonis nullam inclusam nuclei partem ambit; nec itaque albumen centrale obvenit, sed stratum tenue, quod adest, ad peripheriam restringitur. — Quibus omnibus sequitur, gemmulam Rivinæ et Petiveriæ ad eundem typum revera esse confectam, sed sub evolutione seminis in formas dissimiles abire, quæ seriebus affinibus at diversis typicæ evadunt.

PHRYMACEÆ sunt Petiverieæ corollatæ, symmetricæ, didynamæ, calyce altius gamosepalo, radicula supera.

Si jure quodam statui, Nyctagineas et Convolvulaceas, Polygoneas et Staticineas, Batideas et Stackhousieas esse invicem affines, utut diversas eodem modo quo Paronychieæ et Caryophylleæ, Aizoideæ et Mesembryanthemeæ, quas affines agnoscunt; si boc, inquam, recte statui, Petiveriam et Phrymam quoque affines jure quodam assumere mihi videor. Phrymam revera Petiveriæ sistere formam corollatam, fere extra dubitationis aleam positum crederem.

Petiveria est alternifolia, floresque ejus in spica alterni; Phryma habet folia floresque in spica oppositos. Bracteolæ autem 2 laterales, florem Petiveriæ fulcientes, inflorescentiam demonstrant typice centrifugam, et typum plantæ oppositifolium. Flores Phrymæ a situ opposito in alternum facilius quoque abeunt; et in Verbenaceis, quas Phrymæ proximas vix non habent omnes, flores regulariter alternant. Sepala Petiveriæ, in flore membranacea et minuta, cum fructu increscunt, evadunt glumaceo-arida nervisque validis percursa. In Phryma eadem transformatio; calyx, hic vero altius gamophyllus, in flore membranaceus, cum fructu increscit, nervisque validissimis striatus evadit. Stamina diverso modo posita dicuntur, at staminum numerus et dispositio in Petiveria quoque valde varians. Ipse

sæpius stamina 6 vidi, duobus ante lobos perigonii axi proximos, quatuor cum lobis alternos; nunc 4, nunc 8 observarunt alii. In Petiveria, velut in Phryma, carpellum unicum evolutum videtur. Stylum vidi in Phryma infra apicem fructus lateraliter et oblique exeuutem, — nec terminalem, ut habet Schauer *(Dec. Prodr. XI. p. 520)*. Positionem gemmulæ ex flore exsiccato Phrymæ enucleare nequivi. In fructu Phrymæ, velut Petiveriæ, integumenta gemmulæ cum pericarpio coalescere videntur. Semen Phrymæ erectum dicitur et atropum; nonne vero hoc eodem modo ac in Scleranthо? (Vix enim in germine obliquo, et laterali stylo instructo, gemmulam vere atropam suspicarer). Albumen Phrymæ dicunt nullum; at tenue albuminis stratum periphericum evidenter agnovi. Radicula apicem fructus spectat. Embryo cæterum Phrymæ cum illo Petiveriæ cotyledonibus convolutis foliaceis non parum convenit.

Verbenaceæ sunt Phrymaceæ, germine 2–4-loculari, gemmulis geminis aut solitariis, a placenta basali erectiusculis anatropis, raphe interiore latere ad chalazam terminalem adscendente, micropyle extrorsum deorsa.

Verbenaceas et Phrymaceas esse affinitate proximas, vix est quod dubitamus; differunt ut Rivina et Phytolacca, ut Scleranthus et Caryophylleæ, ut Nyctagineæ et Convolvulaceæ. — Inquirendum vero mihi videtur anne artificialis plane sit Verbenacearum familia, qualem nempe hodie agnoscunt; anne plantas comprehenderet diversarum familiarum analogas symmetricas. Germinis enim formam, quam offerunt Verbenaceæ, in multis familiis deprehendimus. Si igitur jure statui, formam corollæ bilabiatæ symmetricæ non esse affinitatis sed analogiæ indicium, quippe quæ quasi perfectissimum gradum, ad quem diversæ adscenderent series, indicaret, nonne omnes illas series, quæ germinis fabrica bicarpellari et gemmulis adscendentibus germinis conveniant, formam quandam Verbenaceam habere posse exspectaremus? Ita revera esse, Avicennia quodam modo demonstrat. Hæc enim cum flore Verbenaceo germen, ut primo adpareat adspectu, ita simile conjungit, ut Verbenaceis omnino adscripta fuit; tota vero foecundationis norma aliena, ad diversissimam a Verbeneis propriis seriem eam pertinere, mihi videtur perspicuum. Quod si verum, nonne de aliis quoque hoc suspicandum? Citharexylon, Durauta, Premna, habitu Celastrineis et Ilicineis non absimiles, fructu baccato gemmulisque cum his et Sapoteis convenientes, anne iisdem quoque affinitate proximæ? Clerodendrou habitu et adspectu floris alienum, gemmulis medio affixis, si recte viderim, quoque diversum. In germine Petrææ gemmulas plures quam 2 videre credidi; sed observationes nostræ nimium incompletæ, quam ut certum judicium de his omnibus afferre auderem.

Labiatæ sunt Verbenaceæ stylo laterali et inter lobos carpicos sub-basali. (Tab. XXVI. fig. 14.)

Inflorescentiam spicatam, adscendenti ordine efflorescentem, et oppo-

sitifloram Phrymæ, in iis quoque Labiatis habemus, quarum verticillastri ad singulos flores intra bracteam reducti sunt. Bracteolæ autem 2 laterales, quæ in Phryma et Petiveria signa florescentiæ cymosæ nobis fuerunt, cymam vere evolutam in Labiatis nonnullis — Amethystea — subfulciunt; in aliis hæc ad verticillastra contrahitur. Flores Phrymæ oppositi, qui in Petiveria et Verbenaceis in alternos abeunt, in Labiatis constanter oppositi reveniunt. Caulis nodoso-inflatus Phrymæ, stylusque ad lateralem tendens, in Labiatis fere normales fiunt. Folia Petiveriæ pellucido-punctata; Labiatas, oleis æthereis scatentes novimus.

Gemmulæ Labiatarum gerunt raphen interiore latere adscendentem; contrarium obtinet in Borragineis; in his nempe, quarum gemmulæ horizontales, inferiore; quarum pendulæ gemmulæ, raphe interiore latere ad chalazam basalem decurrit. Borragineas itaque et Labiatas, quas nonnulli affines putant, ad sat diversas series removendas censeo.

Gemmulæ Labiatarum nunc — Phlomis, Teucridium — supra basin loculi insertæ et quodammodo pendulæ, partium dispositione cæterum conformi, eandem ab aliis differentiam offerunt ac quæ inter Celastrineas diversas diutius cognita fuit.

Gemmularum numero et positione, fructuque in nonnullis generibus omnino apocarpico, Convolvulaceæ Labiatas non parum referunt; neglecta diversitate corollæ et staminum, quam minoris momenti considero, præcipue differrunt forma gemmularum et embryonis, — differentia eadem, quam inter Rivinam et Petiveriam vidimus. Si itaque Convolvulaceæ jure quodam Nyctagineis — quas Petiveriæ et Rivinæ analogas sine dubio agnoscant — adproximentur; nonne assumere liceat Petiveriam et Labiatas — eodem fere modo diversas — membra extrema alterius seriei posse haberi.

Stackhousieæ.

Gyrostemoneæ - Phytolaccaceæ - Nitrariaceæ.
Rivineæ - - Deeringieæ.
Petiverieæ - - - - - - - - Phrymaceæ - - Verbenaceæ.
Labiatæ.

Convolvulaceæ.

Cevallieæ sunt forsan Peponiferarum infimæ, nempe diclines, apetalæ, staminibus fere petaloideis, floribus in speciem capituli arcte congestis.

De affinitatibus Cevalliæ Systematici quam maxime dissentierunt. Lagasca, qui primus eam investigavit, Borragineis, Lindley Santalaceis, Arnott Thymeleis, quisquis expressis dubiis retulit. Hic quidem sui ordinis plantam jam suspicatus est, quod quoque agnoscere videtur Hookerus, qui eam Loasæ aut Bartoniæ caulem et folia, florescentiam Echinopis, fructum vero sibi proprium gerere dixit. Calycereis vicinam indicavit L. Cl. Richard, et hanc de affinitate opinionem Endlicher in Supplemento primo Generum Plantarum amplexus est. Postea Loaseis una cum Gronovia affinem proclamavit, cujus opinionis dein asseclæ fuerunt Lindley aliique. Ingeniosa hæc cum Loaseis comparatio videatur; an quoque vera? Stamina plurima petalisque opposita Loasearum, gemmulæ plerumque plurimæ atque semina diversa, nonne aliam indigitarent seriem? Magis, ut mihi videtur, manifesta est cum Gronovia similitudo, germine, gemmula et semine congruentibus, habitu non magis diverso quam Bartoniæ et Loasæ. Gronovia vero, petalis instructa et floribus hermaphroditis, dignitatem proprii ordinis forsan sibi vindicat.

Gronovieæ sunt Cevallieæ superiores, nempe corollatæ et hermaphroditæ. (Tab. XXVII. fig. 1.)

Habitus Gronoviæ affinitatem aut cum Cucurbitaceis aut cum Loaseis prodere censeatur. Cucurbitaceis genus adscripserunt Linnæus et A. L. de Jussieu; ut vero familiam sui juris Endlicher (in *Enchiridio* et *Gen. plantarum)* atque Brongniart ad calcem Cucurbitacearum enumerarunt. Loaseis contra Bartling, Hooker *(Bot. of Beech. Voy.)*, A. Gray *(Pl. Turber.)*, Lindley et Endlicher demum (in *Supplemento)* adjunxerunt. Si Cucurbitaceas et Loaseas affines judicaremus, quæstio de affinitate Gronoviæ minoris momenti videretur; sin vero Cucurbitaceas a Loaseis longius removeamus, Gronovieas Cucurbitaceis affines habeamus necesse est.

Opinio de affinitate cum Loaseis potissimum ex floribus hermaphroditis deducta videtur. Quam parum autem hoc in affinitatibus dijudicandis valeat, numerosissima exempla habemus. In Loaseis stamina numerosa, petalisque opposita fertilia, gemmulæ epitropæ plerumque plurimæ, et semina minuta albuminosa; in Gronovia stamina definita sepalis sunt opposita, gemmula apotropa, ut in Sicyoideis unica a vertice ovarii pendula, et semen exalbuminosum, quæ omnia in favorem opinionis de affinitate cum Cucurbitaceis prævalere, appareat. Gronovieas itaque Sicyoideis proximas puto.

Ægre quidem dijudicatur utrum gemmula solitaria, a vertice ovarii pendula, epitropa sit, an anatropa. In Gronovia vero canalem styli pone gemmulam, h. e latere raphes, apertum videre credidi; hinc apotropam judicavi. In juvenili germine gemmulam a pariete ovarii facile distinctam, funiculo crasso appensam vidi; serius vacuum ovarii cellulosa laxa, ut in

Cucurbitaceis mos est, repletum fit, et gemmulæ integumentum cum pariete ovarii fere contiguum ceruitur.

CUCURBITACEÆ mediantibus Sicyoideis sunt Gronovieis sub-collaterales, flóribus diclinibus et corolla gamopetala præcipue diversæ. (Tab. XXVII. fig. 2-4.)

Quo magis Cucurbitaceæ familiam naturalem et ab aliis abludentem constituant, eo difficilius de loco in systemate naturali judicetur. In Bernardi Jussieui distributione Trianonensi et in subsequente Horti Parisiensis dispositione Ant. L. Jussieui ordo, utpote monopetalus, Campanulaceis assimilatur. Dein in Generibus Plantar. Jussieui apetalæ consideratæ, et præterea diclines, Euphorbiis quibusdam scandentibus, illinc mediante Papaya Urticeis accedere censebantur. A Candolleo et Aug. St. Hilaire inter Myrtaceas et Passifloreas dispositæ, a Bartlingio, Lindley et Endlicher ordinibus sic dictis parietalibus — Loaseis, Passifloreis, Cacteis proximæ — adnumerabantur. Adr. de Jussieu inter diclines ordines, Papayaceis et Pangiaceis affines, uua cum Begoniaceis recepit, cum quibus ultimis quoque ab Ad. Brongniart in unam eandemque classem conjunguutur.

Animadvertamus primum, sepala et petala distincta oriri; evolutione autem centrifugali mox prævalente axis in limbum extenditur, qui petala et sepala inferne in unum conjungit. Quicumque corollam nulla animi præoccupatione systematica observaverit, gamopetalam prædicabit. Qui itaque ex his characteribus affinitates plantarum dijudicant, nisi læsis principiis, Cucurbitaceas nec ordinibus sic dictis incompletis, nec polypetalis associare potuerint. Floris structura, me judice, evidenter ad ordines gamopetalos tendit et nescio sane quo pacto corollam a Solanacea ex. gr. distinguere liceat, nisi quod, expansione tori in limbum latiorem, petalorum sepalorumque bases in Cucurbitaceis latius cohæreant. Quæ si ita sint, omnis revera cum Euphorbiaceis, Urticeis, Myrtaceis, Onagrarieis et plurimis ordinibus polypetalis sic dictis parietalibus tollitur analogia.

Duæ autem inter has sunt familiæ, cum quibus Cucurbitaceas affines plurimi judicant, quæ accuratius comparandæ videntur, Loaseas puto et Passifloreas. Loaseæ revera habitu scandente, pilis pungentibus, forma et oppositione foliorum, floribus plerumque luteis atque fabrica germinis iuferi Cucurbitaceas quam maxime referunt; et tamen easdem longe remotas censere cogor. Accuratius enim comparatæ differre videntur staminum numero et positione (fertilium), seminibus iu Loaseis minutis, plurimis et albuminosis, in Cucurbitaceis magnis atque constanter exalbuminosis; gemmulis denique et forma et positione diversis. Has enim in Loaseis typice epitropas video atque leviter incurvas; in Cucurbitaceis typice apotropæ mihi adparuerunt. In Sicyo nempe funiculus crassus a vertice ovarii descendit, gemmulam gerens unicam, cujus latere dorsali canalem styli apertum videre credidi. In Cyclanthera placenta unica ex pariete descendit, interiore latere gemmulis dextrorsum et sinistrorsum exeuntibus onusta. Gemmulæ leviter adscendentes gerunt raphen inferiore latere, micropylen

superam placentæ adversam. Si funiculos, ut oportet, placentæ ramos cogitamus, gemmulas apotropas esse elucet; si placentam abbreviatam et ad unicum funiculum reductam fingeremus, structuram haberemus qualem revera offert Sicyos. In cæteris Cucurbitaceis gemmulæ magis heterotropæ adparent; qualem enim in ultimo suo opere eximie illustravit Lindley placentarum structuram et positionem gemmularum, talem ipse, observationibus ex alabastro juvenili deductis, quoque vidi.

Magnam quoque inter Cucurbitaceas et Passifloreas analogiam denegare noluerim; tanta revera est hæc, ut etiam ab iis, qui characteres germinis superi et inferi magni faciant, non fuerit prætermissa. Et enim A. L. de Jussieu et Linnæus Passifloram Cucurbitaceis adnumerarunt, et recentiores multi familias proximas considerant. Passifloreæ, ut Cucurbitaceæ, sunt scandentes, gerunt folia forsan typice opposita aut saltem geminata, uno vero in cirrum mutato aut in florem oppositifolium, sub evolutione in latus dejectum. Stipulæ in Passifloreis sæpe præsentes, nunc, ut fere semper in Cucurbitaceis, deficiunt. Calycem et corollam ima basi conjunctas in utraque familia habemus. Coronæ Passifloræ analogas papillas quoque in fauce Cucurbitacearum (Zehneria) pullulantes observarunt. Stamina a corolla gamopetala libera in utroque ordine obveniunt; antheræ utriusque extrorsæ. Stigmata 3 clavata recurva; ovarii interioris structura in nonnullis generibus simillima; gemmulæ denique parum dissimiles, et pari modo versæ, opinionem de affinitate harum familiarum quam maxime probabilem reddere viderentur. Dubia tamen mihi movent tum flores, qui in una familia fere constanter e luteo albescentes, in altera raro si umquam ejusdem coloris; tum germen in Cucurbitaceis inferum, in Passifloreis non tantum superum sed etiam sæpius longe stipitatum; tum semina admodum diversa, constanter nempe albuminosa in una, albumine sæpe ob testæ crustaceæ scrobiculatæ prominentias subruminato, constanter vero exalbuminosa in altera, testa magis coriacea. Sin itaque vicinarum serierum formæ quodammodo analogæ concedantur, vix tamen ejusdem seriei membra putarem.

Æquo fere jure, ut mihi videtur, Solanaceas et Cucurbitaceas comparare liceret. Habitus Lycopersici et Citrulli vix magis differunt quam generis ejusdem species diversæ. Tendentia, quæ in Cucurbitaceis conspiciatur, folia gerere geminata, uno in cirrum mutato, in Solanaceis æque adparens, si quidem unum folium in bis altero sæpe minus est evolutum. Color corollæ luridus sæpe idem; lobi valide nervosi reticulati, marginibus sub æstivatione plicato-involutis; stamina 5, antheris in connectivo amplo marginalibus, in utraque familia obveniunt. Germinis 3-carpellaris et fructus baccati in Solanaceis quoque exempla habemus. Solanaceæ vero, ut Passifloreæ, habent germen superum et semina albuminosa. Nec eas itaque proximam Cucurbitacearum familiam considerarem.

Aliæ autem duo a Solanaceis non longe remotæ familiæ cognitæ sunt, quæ cum Solanaceis germine supero, structura autem seminum cum Cucurbitaceis conveniunt, Crescentiaceas puto et Pedalineas. Has itaque formas superiores Cucurbitacearum considerare propensus sum. Tanta revera

inter illas, ex una parte, et Cucurbitaceas atque Nhandirobeas, ex altera, est in habitu, in structura fructus seminisque similitudo, ut vix non affines censeantur. Germen, quod in Nhandirobeis est semisuperum, fit in Crescentia et Martynieis omnino liberum, disco notabili infra germen præsente, quod plerumque in iis familiis cernitur, quæ ad germen inferum tendunt. Flores in Crescentia et Martynia, utpote perfectioribus, magis evoluti, et ad symmetricos plus minus tendentes; hinc calyx disepalus Crescentiæ, stamina didynama et carpella tantum 2, ut in floribus symmetricis norma est. Nonne stamina Cucurbitacearum, quarum 4 geminatim in 2 coalita sunt, ejusdem tendentiæ symmetricæ indicia censeantur, velut in Verbasco, Solano citrullifolio etc. stamina dissimilia ita explicanda videntur. Germen Craniolariæ ut in Cucurbitaceis uniloculare, placentis parietalibus, plus minus in axi obviis, bilamellosis gemmulas numerosas subsimiles sustinentibus. Fructus Crescentiæ peponem refert; cæterorum aridi, forma et textura abludentes. Semina omnium exalbuminosa, sæpe compressa, testa chartaceo-pergamena, embryonem valde evolutum foventia; quoad formam quoque adeo similia, ut ex gr. Sesami indici ab Endlichero depicta a seminibus Momordicæ Balsaminæ vix nisi magnitudine distinguenda sint. Habitus Craniolariæ et ex. gr. Ecballii sat similis. "Radicem" tuberosam Bryoniæ in Pterodisco quoque habemus. Foliorum typus in nonnullis Pedalineis et Cucurbitaceis idem; loco cirri Cucurbitacearum glandula utroque latere petioli in Pterodisco adest. In herba erecta Pedalinearum folia opposita manent; at florescentia Cucurbitacearum forsan typum oppositifolium indicet; et in planta longe protracta folia distrahuntur et cirri proveniunt; ut in Bignoniaceis scandentibus pars folii sæpe in cirrum abit.

Nhandirobeæ sunt Cucurbitaceæ germine semisupero.

Nhandirobeas accuratius examinare mihi non licuit; Cucurbitaceis vero easdem esse proximas, nullis omnino dubiis vacare videtur. Lindley immo utrasque in unam familiam conjungit. Germen vero inferum in Cucurbitaceis (casu et in nonnullis speciebus semper semisuperum) fit in Nhandirobeis semi-liberum et ita transitum ad familias germine supero instructas parat. Nhandirobeæ præterea subfrutescentes, stamina gerunt invicem libera atque antheras a vulgari forma minus abludentes. Quomodo gemmulæ typice versæ, non liquet; in Zanonia pendulæ, in Fevillea adscendentes pinguntur; num adscendentes sint eodem modo ac in Cyclanthera, et ita nec hoc respectu differentia?

Pedalineæ sunt Cucurbitaceæ erectiusculæ hermaphroditæ symmetricæ, germine omnino supero, fructu sæpe aridiori.

Pedalineæ, ob flores symmetricos immenso illo Personatarum gregi adnumeratæ, Gesneriaceis et Bignoniaceis proxime affines plerumque existimantur; a nonnullis, ob quandam fructus similitudinem, Myoporineis accedere creduntur. Mihi quidem, Personatarum gregem plantis corollæ evolutione symmetrica analogis potius quam affinibus compositum consideranti, affinitates Pedalinearum nec versus Myoporineas, nec versus

Gesneriaceas tendere videntur. Quæcumque enim sit similitudo fructus in Myoporineis et Pedalineis quibusdam, a diversissimo ovario hæc provenire videtur. In Myoporineis enim germen 4-loculare gemmulis in loculo singulis, aut biloculare gemmulis geminatis, ita pendulis, ut raphe exteriore latere decurrit in chalazam inferam, micropyle supera sub sinu funiculi recepta. In Pedalineis vero, si saltem ex Craniolaria judicare auderem, ovarium est uniloculare, carpellis duobus contextum, placentis parietalibus in laminam expansis latam, utroque margine dilatatam bilamellosam, utrinque gemmuliferam, gemmulis pluribus heterotropis. Coalescentibus sub evolutione fructus placentarum ramis, introducta simul parte carpellorum, loculi proveniunt fere ut in Pepone Cucurbitacearum. Quantum hæc structura a Myoporineis abludit, patet. Major quidem in placentarum conformatione cum Gesneriaceis est similitudo, sed semina harum numerosissima et minuta, typice forsan quoque aliter versa, embryoque aliter conformatus arctiorem affinitatem inter illas et Pedalineas agnoscere mihi vetant.

De affinitate Pedalinearum cum Cucurbitaceis meam qualemcumque opinionem jam supra, de his agens, attuli; addere lubet: Si Scrophularineæ et Solanaceæ affines considerantur non obstante forma corollæ, idem de Pedalineis et Cucurbitaceis eodem fere jure statuere licet. Differentia enim germinis superi et inferi mediantibus Nhandirobeis fere tollitur. Tendentiæ symmetricæ indicia in staminibus dissimilibus Cucurbitacearum forsan adsunt; et stylus aliquando trifidus Josephiniæ florem non omnino symmetricum indigitant. Formæ fructus Cucurbitacearum longe rostratæ, setosæ, muricatæ, etc., in diversis generibus provenientes, in Pedalineis quoque obviæ. Fructus Cucurbitacearum plerumque succosi, nunc autem exsucci coriacei nervisque validioribus percursi, ut in Pedalineis norma est. De summa seminum quoad formam, testam et embryonem congruentia jam supra dixi. — Si denique qualitates in affinitatibus dijudicandis consulendæ, semina oleo scatentia utriusque ordinis nec prætermittamus.

Cevallieæ - - - Gronovieæ.
Sicyoideæ.
Cucurbitaceæ.
Nhandirobeæ - - - - - - - - Pedalineæ.

Pangiaceæ.

Pangiaceæ Cucurbitaceis et Papayaceis proxime analogæ videntur, seriei intermediæ membra forsan constituentes.

Familiæ, mibi fere ignotæ, affinitates cum Papayaceis ita certæ dicuntur et evidentes, ut de legitima distinctione dubitare videatur Lindley. Ex iconibus datis Hydnocarpi semina exacte cum illis Caricæ convenire videntur; semina vero in Pangio eduli quoad testam magis cum illis Cucurbitacearum et Crescentiæ congruere. An familia vere naturalis, cujus paucissima genera admodum insignes diversitates et in flore et in seminum aspectu offerant?

Crescentiaceæ Pangiaceis forsan sunt, quod Solanaceæ Papayaceis, quod Pedalineæ Cucurbitaceis.

Crescentiaceas Bignoniaceis proximas plurimi judicant; nec forsan hoc injuria. Habitu, foliis alternis aut fasciculatis, fructuque baccato distinctæ dicuntur. Sin ex una parte Crescentiaceæ Bignoniaceis affines habentur, et ex altera Cucurbitaceas et Pedalineas, Papayaceas et Pangiaceas etc. invicem non longe remotas jure quodam demonstrare conatus sum; Cucurbitaceas autem, Modeccaceas, Papayaceas et Pangiaceas — omnes diclines — analoga vicinarum serierum potius quam membra ejusdem esse considerandas; nonne eodem modo Pedalineas, Bignoniaceas, Solanaceas et Crescentiaceas — omnes hermaphroditas et monopetalas — analogas existimare oporteat? Quæ si ita sint, haud scio an Crescentiaceæ melius ad aliam familiam adproximarentur quam ad Pangiaceas. Cum bis conveniunt habitu, fructu, placentatione, et seminum forma, h. e iisdem fere characteribus, quibus a Bignoniaceis recedunt. Obstat tantum, quod semina albuminosa in Pangiaceis sunt. Copia autem albuminis in nonnullis Pangiaceis admodum reducta videtur, quæ ita forsan transitum ad exalbuminosas Crescentiaceas parant, velut inter Cobæaceas et Bignoniaceas eodem modo diversa genera intermedia cognita sunt.

Cucurbitaceæ.	Pedalineæ.
Pangiaceæ - - - - - - - -	Crescentiaceæ.
Papayaceæ.	Solanaceæ.

Papayaceæ sunt Cucurbitaceis et Modeccaceis proxime analogæ, germine supero ab illis, habitu et structura corollæ staminibusque ei adnatis ab his diversæ, Solanaceis baccatis forsan affinitate proximæ.

Linnæus Caricam Euphorbiaceis, A. L. de Jussieu Passifloræ et Cucurbitaceis affinem duxit. Recentiores plurimi Papayaceas ordinibus sic dictis Parietalibus Polypetalarum adpropinquarunt. Corolla vero evidenter gamopetala floris masculi tendentiam Papayacearum ordines versus gamopetalos indicare mihi videtur; quo respectu cum Passifloreis et Cucurbitaceis, ut illas interpretor, conveniunt. Papayaceæ præterea ob stamina corollæ adnata, quod nec in Cucurbitaceis nec in Passifloreis obtinere novi, typum gamopetalum quasi puriorem reddunt, floribus foemineis eodem tempore corollam polypetalam proferentibus, et ita ad oculum demonstrantibus quam facile decipiamur, si in affinitatibus dijudicandis unico insistamus charactere, cujuscumque etiam sit valoris.

Missa autem forma corollæ et insertione staminum, in omnibus reliquis Papayaceæ cum Passifloreis et Cucurbitaceis mire conveniunt. Habitus est, qualem in arborescente Cucurbita facile exspectaremus; cirri deficiunt et coma foliorum fit terminalis. Calyx, ut in illis, parum evolutus aut in flor. foemineis, ut videtur, omnino deficiens. Antheræ connectivo latiusculo adnatæ. Structura germinis et fructus, gemmularum et seminum exacte ut in Passifloreis; testa atra, crustacea, scrobiculata, arillo carnosulo tecta, in utroque ordine characteristica videtur.

Solanaceæ sunt Papayaceæ superiores, nempe hermaphroditæ, calyce et corolla propria evolutis, carpellis in centro junctis ovarium 2-pluriloculare constituentibus. (Tab. XXVII. fig. 8-12.)

Si rite statui, Cucurbitaceas inter et Solanaceas non exiguam exsistere analogiam, si Cucurbitaceas et Papayaceas affines plurimi quoque agnoscunt; Cucurbitaceæ autem et Papayaceæ seminibus differunt ut Pedalineæ et Solanaceæ, nonne jure quodam conjiciendum, Solanaceas esse Papayaceis, quod Pedalineæ Cucurbitaceis? Revera si has omnes comparamus, parum diversum typum in omnibus agnoscere cogimur. Habitu Lycopersicum cum Cucurbitaceis convenit; Solana quædam ovigera Caricam minorem referunt. Folia in Solanaceis typice opposita et florescentia terminalis videtur; increscentibus autem inæqualiter gemmis axillaribus folia magnitudine inæqualia distrahuntur, florescentia in latus dejicitur, atque sæpe extra-axillaris fit. Loco folii alterius Solanacearum cirrus in Cucurbitaceis provenit, folii fere suppressi pignus. Corolla Caricæ ita evidenter gamopetala, ut si jure Caricam Passifloreis et Cucurbitaceis adproximaverint, omnium ad Solanaceas tendentiam novo argumento confirmare videatur. Stamina in Carica 10, et in Pangiaceis affinibus subindefinita, ut in Passifloreis nonnullis, cæteris ut Solanaceis pentandris. Stamina, quæ in Cucurbitaceis plus minus coalescere tendunt, in Lycopersico coalita quoque

obveniunt. Quod vero antheræ in Cucurbitaceis extrorsæ sint, id floribus diclinibus attribuendum puto. Carpella, quæ in Cucurbitaceis et Passifloreis normaliter 3, in Lycopersico et Capsico sæpe totidem; in Nicandra et Papaya 5, in plurimis Solanaceis, ad formam symmetricam magis tendentibus, 2. Placentatiô diversa ut Eccremocarpi et Bignoniæ, quas tamen ejusdem familiæ membra retinent. Gemmulæ Solanacearum omnes aut plurimæ apotropæ, suprema aut supremis paucis epitropis; hinc revera heterotropæ ut in Passifloreis, Cucurbitaceis plurimis etc. Quoad formam in Solanaceis diversis (an omnibus affinibus?) admodum dissimiles, nunc magis oblongæ et anatropæ (Juanulloa, Anthocercis), nunc hemianatropæ (Scopolia), nunc rotundiores et ad amphitropam formam tendentes (Hyoscyamus, Lycium). Ex his differentiis forsan pendet sacculi embryonalis forma nunc rectiuscula, nunc curva, et ex hac forma ipsum embryon rectum aut curvum. In Passiflora gemmulam apice leniter incurvatam videre credidi; sacculus autem embryonis brevior, in parte gemmulæ rectiuscula extenditur, et embryo rectus occurrit. Seminum structura cæterum in Solanaceis et Papayaceis fere eadem; testa scrobiculata in multis Solanaceis quoque adest et albumen idem. Comparatis denique qualitatibus, nec hoc de affinitate judicium infirmatum puto. Semina in Solanaceis, ut in Cucurbitaceis, oleo pingui scatent. Substantiæ extractivæ amaræ subresinosæ qualitates deleterias utriusque ordinis tribuunt; his saccharo aut amylo mitigatis partes edules evadunt. Carica lactescit; lactis autem vestigia etiam in Cucurbitaceis adsunt.

Consideratis itaque his omnibus, et perpensis simul diversitatibus, quæ in habitu et structura seminum occurruut, nonne verisimile videatur, Solanaceas baccatas esse Papayaceis, quod Cobæaceæ Passifloreis et Modeccaceis, quod fere Pèdalineæ Cucurbitaceis; nonne illas, omnino gamopetalas et hermaphroditas, formas superiores his, diclinibus et corollæ calycisque functiouibus nondum stabilitis, atque ita inferioribus habendis, constituentes, credere liceat?

Scrophularineæ sunt Solanacearum forma symmetrica. (Tab. XXVII. fig. 13–14.)

Scrophularineas recentiorum familiam naturalem constituere, magnopere dubito. Formas analogas symmetricas diversarum serierum me judice complectuntur; quas tamen, in tanta diversissimarum farragine, ad suos typos referre, monographicum postularet opus, quod saltim nostras excedit vires. Differentias in structura ovarii, placentarum, gemmularum, non paucas video; perpendendæ differentiæ, quæ in habitu et foliis nunc oppositis nunc alternis, in æstivationis modo labiorum corollæ, etc. adsunt. Ex iis, quæ Personatis adnumerantur, hodie tantum paucas sectiones ad proprium suum in systemate locum referre audeam. Inter has Pedicularides Jussieui, præter habitum proprium, folia opposita, modum crescendi, antherarum formam et appendices, capsularum dehiscentiam etc., gemmularum evolutionis norma epitropa a cæteris differre video. Torenia, Achimenes et genera affinia gemmularum gestatione et structura evidenter Gesneriaceis pertinent,

his sese habentes ut Bignoniaceæ propriæ Eccremocarpeis. Limosella et genera nonnulla affinia versus Lythrarieas forsan tendunt.

Loganiaceæ num forent Solanaceis forma proxime collateralis, foliis oppositis præcipue diversa?

Loganiaceas Apocyneis vicinas plerumque considerant, quasi formam illarum stipulatam offerrent. Loganiaceæ vero gemmulis apotropis, Apocyneæ epitropis instructæ videntur. Hinc analogas, nec affines suspicor. Inter alias familias, quibus easdem conferre liceret, nescio anne Solanaceis potissimum convenirent. Hoc forsan suadeant qualitates, structura floris, placentatio et gemmulæ. Si hoc verum foret, quod tamen nobis, unica viva observata, admodum dubium manet, Loganiaceæ formam oppositifoliam offerrent, cujus in Solanaceis plura exstant indicia.

Cæterum valde dubium mihi est, an Loganiaceæ, limitibus hodie receptis, familiam naturalem constituant. Equidem nonnullas sectiones ad viciniam Cinchonacearum retuli. Conjecturas autem nostras de affinitate vanas fuisse, meliora edoctus, lubentissimus concedam.

Spigeliaceæ Loganiaceis collaterales videntur, magis herbaceæ et forsan transitum in Digitaleas parantes.

Spigeliaceam nullam vivam vidi; auctoritate et observationibus aliorum ductus, Loganiaceis proximas posui.

Digitaleæ sunt Scrophularineis collaterales, forsan formam symmetricam Spigeliacearum constituentes.

Dispositionem Scrophulariacearum in ultimo opere Lindleyano a Bentham propositam, inflorescentia præcipue fundatam, proxima genera colligere vix putarem. Sectionem olim ab eodem prolatam Digitalearum lubentius assumsi, conjiciens in hac formam symmetricam Spigeliacearum esse quærendam.

Cucurbitaceæ.

Papayaceæ - - - - Solanaceæ - - - - Scrophularineæ.
?Loganiaceæ.
Spigeliaceæ - - - Digitaleæ.

Passsifloreæ.

Campanulaceæ sunt Synantheris Caprifoliaceisque quodam respectu analogæ, Polemoniaceis, Solanaceisque proxime collaterales, typi forsan proprii, Malesherbiacearum ex una parte, Papayacearum ex altera vicini, formam superiorem constituentes.

Linnæus in *Fragmentis Methodi Naturalis* Campanulaceas et Lobeliaceas una cum Convolvulo, Polemonio et Viola in eundem ordinem conjunxit, quem fere intactum dein (in *Prælectionibus*), Campanacearum nomine, proposuit. Jussieu ordinem Campanulacearum instituit, paucis quoque heterogeneis immixtis; hunc accedere credidit Ericis, mediante Ceratostemate, inde Onagris juvante Cyphia, aut Saxifragis favente Forgesia. Cichoraceis Campanulaceas similes et immo affines statuit, quam dein de affinitate opinionem posteri plerique agnoverunt.

De vera affinitate Campanulacearum difficile, me judice, dicitur. Cum Ericis, Onagris et Saxifragis non nisi e longo petitam congruentiam video. Nec affinitatem cum Cichoraceis, mediantibus Lobeliaceis, veram putarem. Mihi enim ægre persuadeam, plantas, quas ex structura florum proxime affines crederes, in characteribus summi valoris — gemmularum numero et placentatione, seminumque structura — quam maxime differre. Hinc congruentias floris analogiam quandam credere cogor.

Multo magis mihi arridet opinio illa Linnæana. Multifario respectu Violarieæ Campanulaceis adsimilantur; quod, si jure Hydrophylleas in vicinia Violacearum disposuerim, ulterius illis mediis confirmatur. Gemmulas vero Violacearum epitropas, Campanulacearum typice apotropas puto; similitudines itaque istas quoque analogias, non vero affinitates indicare, censeo.

Inter familias, quarum gemmulas (typice) apotropas putavi, affinitates Campanulacearum quærenti mihi dubium apparuit an alia sit, quæ magis quam Solanaceæ et Polemoniaceæ cum Campanulaceis conveniat. Si quis germen inferum Campanulacearum objiceret, observare lubet, germen in Lobeliaceis pluribus esse semisuperum, in L. Xalapensi fere superum, et in Cyanantho denique, quem nonnulli hodierni Polemoniaceis, alii Campanulaceis referunt, germen omnino superum adest. Si igitur jure Papayaceæ et Passifloreæ ex una parte, ex altera vero Passifloreæ et Malesherbiaceæ proximæ statuuntur, Campanulaceas in earum vicinia quoque disponendas esse, fere convictus sum.

Revera, si familias has simul comparamus, miram omnium partium congruentiam videamus. Habitus adeo singularis Caricæ, succus lacteus etc. fere idem adparet in iis Lobeliacearum speciebus, "quæ in insularum Sandwicensium regione montana, nubibus madida et imbribus irrigua, sylvestres generantur — subarborescentes, foliorum coma terminali palmiformes, grandifloræ, copioso lacte squalentes" forsan vegetationis primigenitæ hodie rarescentis reliquiæ. A flore Malesherbiæ florem Campanulæ, exigua modificatione, facilius deduceres. Calyx valide nervosus idem, nisi quod in Campanula excavatio germinis infra insertionem partium floralium longius procedit, germen inferum efficiens; in Cyanantho, ut jam monui, germen su-

perum dicendum est, in Malesherbia est emersum, et in Passiflora denique longe stipitatum. Ab uno ita extremo in alterum exiguis intervallis sensim procedunt formæ. Finge calycem Malesherbiæ germini accretum, et baberes fere Campanulam. Corolla Campanulæ gamopetala a corolla eleutheropetala Malesherbiæ diversa quidem, petala autem latiori basi affixa, mediante corona facilius coalita forsan assumere liceret. In Malesherbia ut in Campanula, corolla marcescens dicitur. Quæ in Passiflora et Malesherbia summa tendentia videtur, stamina a corollæ insertionis loco remota evolvendi, eadem in Campanula — licet gamopetala — stamina a corolla separat, eadem quasi arctius versus pistilla protendens. Filamenta ima basi complanata Campanulæ, Cyanantbi, etc., in Malesherbiaceis quoque manifesta. Antheræ Malesberbiæ ita in filamento positæ, ut adparatus, qui dein in Lobeliaceis summam assequitur evolutionem, exinde oriatur; stamina autem Malesherbiæ pistillis longiora, nec eandem antherarum, nec pistilli fabricam, quam in Campanulaceis et Lobeliaceis habemus, postulant; et in Malesherbiæ flore imperfectiore translatio pollinis ad stigma agentibus exterioribus magis committitur. Germen Campanulæ et Malesherbiæ non magis diversum quoad structuram internam, quam fere Cisti et Helianthemi; in Roella cæterum placentas parietales, in centro obvias quidem nec vero confluentes, vidi. Placentas versus cavitatis apicem abruptim desinentes et gemmulas multiseriatas in Malesherbia descripsit Endlicher; ita omnino ipse in Cyanantho vidi, licet in hoc placentæ axem, non parietem, occupant. Gemmularum structura penitior et evolutionis norma ex descriptionibus et analysibus datis vix eruenda; dilatatio rapheos, quæ in Malesherbia præcipue e regione chalazæ conspicua videtur, in Campanulaceis vix exstat, nisi minus conspicuam in Adenophora aliisque analogam haberes. Sed de hac re vix dicendum, antea quam Malesherbiam hoc respectu accuratius investigaverunt. In structura seminis nullam differentiam mihi cognitam habeo.

Præcipuas contra hoc de affinitate Campanulacearum judicium objectiones in germine infero, in corolla monopetala et in foecundationis adparatu sine dubio videbunt. Quod primum attinet, jam Cyananthum, certe nullo pacto a Campanulaceis removendum, germine supero habemus; nec ob germen inferum Samolum a Primulaceis separant. Corollam monopetalam in flore masculo Caricæ, polypetalam in foemineo, novimus; si in eadem planta hæc diversitas sit, quare tanti vis esset, quum de familiis agitur, non video, præcipue quum intra ipsas Campanulaceas Jasionem habemus, cujus corolla fere æque jure polypetala dicenda est et sine dubio dicta fuerat, si familiæ polypetalæ pertinuisset. Fabricam foecundationis subsimilem, nempe pilos pollen ex anthera colligentes, ut uno vel altero modo stigma attingeret, in familiis diversis superioribus (Apocyneis, Loganiaceis, Stylidieis etc.) habemus; hoc vero, me judice, evolutionis gradum admodum perfectum indicat, vix vero affinitatem, quum, allatas familias vario alio respectu admodum diversas esse, satis constat. In familia proxima, Nierenbergia versus similem adparatum tendere adparet.

Si quis objiceret, me in comparatione supra facta ex una parte Ca-

ricam, ex altera Malesherbiam respexisse, animadvertere lubet, me hoc tantum fecisse, ut extrema habitus, — quæ intra Campanulinearum gregem copiosiorem majora, quam intra familiam exiguam Malesherbiacearum sine dubio exspectare licet — in Malesberbiacearum tamen proxima vicinitate invenienda esse demonstrarem. Si nonnullæ Lobeliæ habitum Papayæ offerant, longe plurimæ tamen habitum Malesherbiæ referant. Si lacte careant Malesherbiaceæ, idem de Goodeniaceis valeat. Hac de re cæterum monendum, quod aliis nonnullis locis jam dixi de organis secernentibus plantarum; eadem nempe in plantis sat affinibus sub forma diversa sæpe obvenire. Ita quoque in iis, de quibus jam agitur; si lacte copiosiori aut minus copioso Lobeliaceæ, Campanulaceæ, Cyanantheæ et Papayaceæ insignes sunt; Goodeniaceæ et Malesherbiaceæ glandulis superficialibus, sessilibus aut stipitatis, sæpe viscidæ inveniuntur.

Petalorum nervationem et æstivationem subsimilem in gamopetalis corollis — Convolvulaceis, Solanaceis, Campanulaceis, Rubiaceis etc. — exigua modificatione sæpius obvenientem puto; nec itaque ex his de affinitate statuatur. In Campanulaceis plurimis, quæ examinavi, gemmulas heterotropas vidi; in Cyanantho, (Lechenaultia, Scævola) apotropas puto. Carpella ubi verticillis exterioribus isomera, (Cyananthus) petalis anteposita, ubi tantum duo nunc (Roella) lateralia, nunc (Goodenia) antica et postica observavi; quod conjunctis aliis, typi oppositifolii indicium putarem. In Goodeniaceis cupulam stigmatis, in alabastro diu hiantem, serius clausam vidi.

Lobeliaceæ sunt Cichoraceis analogæ, Campanulaceis affinitate proximæ, formam earum symmetricam constituentes. (Tab. XXVII. fig. 6.)

Tanta est Lobeliacearum cum Campanulaceis congruentia, ut non obstante corollæ evolutione symmetrica, nemo easdem distrahere ausus sit. Corollam quoque Lobeliacearum regularem nasci, hodie constat. Utrumque perpendeant Systematici, qui hodiedum familias, corolla symmetrica instructas, a suis affinibus formis — corolla sic dicta regulari ornatas — sejungant.

Goodeniaceæ sunt Lobeliaceis collaterales, modificationem peculiarem typi Campanulacei constituentes. (Tab. XXVII. fig. 7.)

Cyanantheæ sunt Polemoniaceis et Campanulaceis collaterales et utrasque conjungentes, his non obstante germine supero affiniores.

Quæ de Cyanantho dicenda habui, jam supra indicavi. Est omnino Campanula germine supero. Habitus plane idem; eademque lactescentia. Æstivatio eadem petalorum involutiva. Stamina eodem modo intra corollam gamopetalam, et ab ea libera, basi dilatata, affixa. Antheræ quoque

margine cohærentes, ut in Campanulaceis paucis et præcipue Lobeliaceis norma est. Infra stigma est pilorum colligentium adparatus. Carpella 5, ima tantum basi sepalis adhærentia, staminibus alterna. Placentæ intra loculos valde dilatatæ, gemmulas multiseriatas plurimas adscendentes anatropo-apotropas sustinentes, germinis partem inferiorem occupantes, superiore parte ovarii vacua pilis obsita.

Qui characteribus definitis plantarum ordines circumscriptos credunt, Cyananthum Polemoniaceis ob germen superum referant; qui affinitates considerant, Campanulaceam agnoscant, at Campanulaceam versus Polemonia tendentem. Bentham, qui Cyananthum initio Polemoniaceis retulit, postea *(Linn. Tr. XX. p. 85 in not.)* Campanulaceis vindicavit. Lindley *(Bot. Reg. 1847 tab. 6. et Veg. Kingd.)* affinitatem incertam putat. Mihi, vivam examinanti, nulla omnino dubia restarunt.

Hac de re certus, Cyananthum inter plantas puto, quæ demonstrant quantum sibi fucum faciunt, qui credant insertioni partium floris in affinitatibus plantarum judicandis tantam vim esse adscribendam, ut, hac ducente nota, Dicotyledoneæ in plures majores greges segregarentur.

Papayaceæ.

Spigeliaceæ.

Campanulaceæ – – Lobeliaceæ.
Goodeniaceæ.

Cyanantheæ.

Polemoniaceæ.

Modeccaceæ sunt Cucurbitaceis proxime analogæ, germine a perigonio ambiente libero et seminibus albuminosis diversæ.

Quod de natura corollæ Cucurbitacearum dixi, de Modecca et generibus affinibus æque valere videtur. Calyx et corolla, inferiore parte confluentes, apice in verticillos distinctos separantur; cohærente parte inferiore corollam gamophyllam propriam prædicantia. Hoc modo affinitates versus ordines gamopetalos potius quam versus eleutheropetalos tendere, jam suspicari liceret.

Modeccaceæ habitu, defectu stipularum, floribus diclinibus Cucurbitaceas referunt, perigonio germen includente, at libero, differentiam, quæ inter germen superum et inferum adest, forsan minuente. Seminibus autem cum Passifloreis convenientes, his proximas sese indicant, iisdem revera formam constituentes, qualem Cucurbitaceæ Gronovieis.

Passifloreæ sunt Modeccaceæ superiores, nempe hermaphroditæ atque nobilius corollatæ, germine plerumque gynophoro longiori suffulto. (Tab. XXVIII. fig. 10.)

Summam similitudinem Passiflorearum et Cucurbitacearum, de his loquens, jam exhibui. Confirmatur adhuc harum propinquitas evolutionis modo germinis, quod, ut primus docuit Schleiden, in Passifloreis sensim excavatione axis formatur, ut fit in germine infero plurimarum plantarum. Hæc autem axis pars excavata, quæ infra insertionis locum perigonii in Cucurbitaceis manet, sensim in Passifloreis eminet et in gynophorum notissimum excrescit. — Majoris forsan momenti videatur differentia gemmularum et seminum. Gemmulæ quidem in Passifloreis, ut in Cucurbitaceis, placentis parietalibus adnatæ et pariter heterotropæ; in Passifloreis vero ad ortum rapheos funiculus in lacinulam extenditur, quæ sub evolutione seminum in arillum abit. In nonnullis arillus iste semen totum, strati pulposi ad instar, obducere videtur, in aliis minorem tantum partem occupans. Semina in nonnullis scrobiculata, inflexis areis testæ introrsum prominulis albumen quoque scrobiculatum reddentibus. In aliis testa crustacea magis muriculata, aut in alas cellularum radiantium extensa. Quantum hæc conformatio seminum ex una parte cum seminibus scrobiculatis Caricæ, ex altera cum seminibus in alas extensis Paulowniæ et Bignoniacearum quadret, elucet. Albumen denique, quod in Cucurbitaceis deest, in Passifloreis et Carica sat copiosum formatur, embryonem cotyledonibus latiusculis instructum includens. Quibus omnibus jure quodam concludere posse mihi videor, Passifloreas et Cucurbitaceas, utut forsan affines, tamen ad diversas series pertinere, intra quas formæ analogæ existimentur. Ut Cucurbitaceæ in Pedalineas symmetricas, ut Solanaceæ in Scrophularineas, ita Passifloreæ in formas sequentes abire mihi videntur.

Cobæaceæ sunt Passifloreæ calyce et corolla distinctis, staminibus corollæ evidenter gamopetalæ adnatis, carpellorum margi-

nibus involutis placentas centrales gerentibus. (Tab. XXVIII. fig. 11–12.)

Cobæam inter Passifloreas et Bignoniaceas omnino intermediam puto. Habitus omnium eximie conveniens. Caulis nonnullarum arboreus, sæpissime scandens. Folia typice opposita videntur; oppositorum vero nunc ambo evoluta (Bignoniaceæ, Cobæa), nunc unum in cirrum mutatum (Cucurbitaceæ, Passiflora) aut in glandulam reductum (Smeathmannia); nunc amborum foliorum aut folii persistentis partes singulæ mutatæ: foliolum terminale in Passiflora ita sæpe evolvitur, lateralibus suppressis aut ad glandulas redactis; nunc, Bauhiniæ ad instar, lateralia proveniunt, terminali suppresso aut sub forma setæ terminalis præsente (Murucuja), aut in cirrum mutato (Calampelis, Cobæa). Stipulæ in Passifloreis sæpe præsentes, in Modecca, a Passifloreis nullo pacto separanda, deficiunt, velut in Cucurbitaceis plurimis, in Cobæa et Bignoniaceis. In Passifloreis, ut in Cucurbitaceis, verticilli florales inferne coaliti, functionibus quodammodo ambigui, quasi tenderent verticillos gerere numero indefinitos *), quod tum ex præsente involucro, in multis generibus calyciformi, tum ex laciniis coronæ, in nonnullis cum perigonii lobis interioribus alternantibus (Smeathmannia, Murucuja), indicatum putarem. In Cobæa calyx et corolla suas normales functiones recuperant. Discus incrassatus infra ovarium Crescentiæ, Cobææ, Bignoniacearum notissimus, in Passiflora magis elongatur et germen stipitatum sustinet. Stamina 5, antheris versatilibus et in Passiflora et in Cobæa adsunt. Ovarium sæpe 3-carpellare, nunc carpellis 5 (Smeathmannia), nunc 4–5 in Cobæa, et in flore symmetrico Bignoniacearum, ut fas est, ad 2 reductis. Placentæ Passifloræ parietales, Cobææ centrales — eadem differentia, quæ inter Eccremocarpeas et Bignoniaceas reliquas intercedit. Gemmulas in Bignoniaceis numerosiores, ideoque forsan minores, apotropas aut heterotropas; Cobææ quoad formam a cæteris non parum abludentes, apotropas; Passifloræ heterotropas vidi. Semina omnium sæpe alata, alis radiatis; albumen in Passiflora copiosius, in Cobæa magis parcum, in Bignonia nullum. Embryo in omnibus sat evolutus, cotyledonibus latiusculis planis.

Affinitatis itaque vinculis has omnes junctas esse suspicor, quod aliis nonnullis generibus quoque comparatis adhuc evidentius fit. Wightia enim, quæ in naturali dispositione plantarum vix non Bignoniaceis referatur, seminibus adscendentibus albuminosis, nec non dehiscentia fructus, quantum hanc ex descriptionibus datis enucleare valeam, evidentissimum transitum ad Cobæam monstrat. Paulownia ex altera parte inter Bignoniaceas et Passifloreas intermedia censeatur. Ut Wightia Bignoniaceas scandentes, ita Paulownia arborescentes habitu omnino refert; corolla Bignoniacea; deficiens enim rudimentum staminis quinti nullius momenti in hac re dijudi-

*) Num hoc aliam omnino Passiflorearum indicaret affinitatem, nempe versus Ranunculaceas, inter quas ex una parte Clematideæ, ex altera Nigella multifariam offerunt analogiam?

canda existimo. Nec ob dehiscentiam loculicidam genus, toto habitu Bignoniaceum, ad Scrophularineas vellem relatum; si enim in his dehiscentia septicida et loculicida promiscue obveniat, nescio quare inter Bignoniaceas idem occurrere non patiatur. Si Wightia jure Bignoniaceis adscripta fuerit, nec præsentia albuminis parci in Paulownia impedit, quin hæc Bignoniaceis referatur. Paulowniam itaque Bignoniaceis adnumerare haud dubito. Mirum vero quantum semina Paulowniæ cum seminibus Passiflorearum conveuiant: comparent semina Passifloræ alatæ et Paulowniæ. Testa crustacea non tantum in alam unicam extenditur; sed alæ plures imbricatæ, pulchre radiatæ, testam cingunt.

Systematici fere omnes hodierni Cobæam Polemoniaceis referunt. Bartling solus, quantum video, affinitatem cum Bignoniaceis certissimam dixit. Don ordinem generi proprium creavit. Mihi a Polemoniaceis certe remotum videtur; numerus ternarius carpellorum, cui opinio de affinitate cum Polemoniaceis potissimum nititur, haud sibi constans, utpote loculi ovarii nunc 4, nunc 5 observantur. Habitus diversissimus, parca albuminis copia et forma seminum contra affinitatem cum Polemoniaceis indicia putarem. Exemplo vero Cobææ demonstratum crederem, plantas diversarum familiarum characteribus singulis ita quando quidem sibi obvias venire, ut si his nimium insistamus, diversissima conjungere decipiamur.

Bignoniaceæ sunt Cobæaceæ symmetricæ, flore bilabiato, staminibus didynamis, carpellisque tantum 2 evolutis. (Tab. XXVIII. fig. 13–16.)

Florem Bignoniæ regularem nasci, corollam cupula 5-dentata initio constare, stamina 5 oriri, quorum vero nunc 1, nunc 3 sub evolutione abortiuntur, auctorem habemus Barneoud *(Ann. Sc. Nat. III. 8. p. 348)*. Bignoniaceæ itaque, adnumeratis quoque Wightia et Paulownia, non aliter a Cobæa differunt, quam aliæ formæ symmetricæ a sua sic dicta forma regulari.

Dubium forsan videatur, utrum Bignoniaceæ potius sint forma superior Cucurbitacearum — cum quibus defectu albuminis conveniunt — an Passiflorearum, quibus germine supero sæpe stipitato adproximantur, albumine vero sæpius deficiente distinguantur; omnibus vero perpensis Cobææ proximas putarem et hanc in serie naturali neccessario sequentes. Albumen præterea nunc deficere, nunc copia minori intra eandem familiam obvenire, multa habemus exempla.

Fouquieriaceæ sunt Cobæaceis collaterales, Passifloreisque affinitate proximæ, et iisdem formam gamopetalam constituentes.

Genera hujus familiæ, a Kunthio primum illustrata, ad calcem Portulacearum enumerata fuerunt, observatione adjecta, eadem familiam propriam, inter Portulaceas et Crassulaceas disponendam, constituere debere. Ordinem novum dein proposuit DeCandolle, quem inter Turneraceas et

Portulaceas inseruit. Bartling Fouquieriaceas cum Tamariscineis in eundem ordinem conjunxit, statuens, easdem esse formam harum, qualem Crassulaceæ monopetalæ sistunt polypetalis. Endlicher Frankeniaceis adjunxit familiam tamen conservatam, nulla cæterum de affinitate expressa opinione. Lindley in priori opere Stackhousieis et Euphorbiaceis vicinas contendit; dein genera incertæ affinitatis considerasse videtur; donec in Supplementis, ultimo operi adjectis, Fouquieriam uno loco et duce A. Gray Crassulaceis, altero vero, propria ut videtur ductus opinione, Bronniam, nec vero Fouquieriam, inter Polemoniaceas dubie recepit. In enumerationibus familiarum, a Brongniart et Adr. Jussieu publici juris factis, Fouquieriaceæ omnino prætermissæ videntur. A. Gray *(Pl. Wight. II. p. 63)* Fouquieriaceas inter Grossulaceas et Crassulaceas disposuit. Liebmann denique novum genus familiæ *) Philetæriam descripsit *(Kongl. Dansk. Widensk. Sellsk. Skr. V. Ser. 2.)*, quod, nulla de Fouquieriaceis facta mentione, ad Polemoniaceas retulit.

Si opiniones ita emissas examinamus, adpareat affinitatem perhibitam cum Portulaceis staminibus indefinitis potissimum inniti, quod in hac re dijudicanda non multum valeat, cæteris plurimis repugnantibus. Crassulaceis ob corollam gamopetalam, staminibus a corolla liberis, retulerunt; tota vero fabrica fructus diversa, seminibusque aliis nec hanc veram affinitatem crederem. Mutatis mutandis, forsan idem de perhibita affinitate cum Tamariscineis et Frankeniaceis dicere liceat. Euphorbiaceæ nonnullæ caule consimili præditæ, cæterum nullo respectu similes. Si characteres floris respicias, Polemoniaceas ob corollam gamopetalam et stigma trifidum sat bene convenire, adpareat.

Præter rationes a Liebmanno allatas, cur Philetæriam Polemoniaceis adscripserit, notandum videtur quod in Fouquieriaceis cellulæ, quæ alam seminis constituunt, fibris spiralibus notatæ sint (cfr. *A. Gray Pl. W. p. 76)*. In Polemoniaceis testam vasis spiralibus scatere, notissimum est. Fouquieriaceas itaque a Polemoniaceis non longe remotas esse, jure quodam assumere posse mihi videor.

Ex altera autem parte vix ad eandem familiam utrasque referendas esse, putarem. Habitus admodum diversus; stamina Fouquieriacearum numerosa, a corolla libera, gemmæ floriferæ metamorphosin minus perductam indigitant; semina denique alata a Polemoniaceis veris recedentia. Stamina a corolla libera sine dubio in causis fuerunt, cur a Kunthio inter plantas gamopetalas non recipiebantur. Mihi quoque hæc stamina inter metamorphosin polypetalæ et gamopetalæ corollæ statum intermedium indigitare videntur.

Si igitur jure quodam statui, Passifloreas et Bignoniaceas mediante Cobæa affinitate junctas esse, nonne et hujus argumentum novum a Fou-

---

*) Quo jure A. Gray *(l. c.)* genus Liebmannianum cum Fouq. formosa identicum declaravit, non video. Et habitu ipsius plantæ, et forma foliorum etc. ita differunt, ut species diversas esse statim adpareat. Ovarii structura præterea abludens, ita ut genus proprium constituere suspicarer.

quieriaceis deducendum sit, et exemplo Cobææ, quam Polemoniaceis quoque retulerunt, conjicere liceat Fouquieriaceas nec a Passifloreis longe remotas esse. Nonne ut scandentes Passifloreæ in Cobæam, ita erectiusculæ quædam in Fouquieriaceas abire censeantur?

Revera, si alata semina Passiflorearum (P. alatæ etc.) cum iisdem Fouquieriacearum comparamus, tantam similitudinem videmus, ut vix non affines plantas ipsas suspicaremur. Alæ radiatæ, utrinque emarginatæ, a raphe vix exeuntes, iu utrisque eædem. Arillus in nonnullis Passifloreis quoque desiderari videtur. Embryonis intra albumen situm eundem describunt. Capsula lignosa Ryaniæ et dehiscentia loculicida cum fructu Fouquieriacearum convenire videtur. In Passifloreis ovarium uniloculare et placentas parietales habemus; ita quoque in Fouquieria; in Bronnia vero et Philetæria ovarium triloculare magis versus Polemeniaceas tendit, et capsula fit loculifraga (sit venia verbo, quo dehiscentiam omnino peculiarem, septifragæ analogam, designare volui). Hac dehiscentia peculiari utrumque ordinem couvenire, haud minimi valoris argumentum ad affinitatem utriusque demonstrandam putarem. — Ex descriptionibus gemmularum seminumque gemmulas Fouquieriacearum apotropas agnoscere credidi — ut easdem quoque in Passifloreis typice apotropas assumserim. Numerus carpellorum in Passifloreis ut in Fouquieriaceis plerumque ternarius. Ut Cobæa staminibus definitis cum plerisque Passifloreis conveniat, ita Fouquieriaceæ cum Paropsieis staminibus indefinitis. Si Cobæa, non obstante corolla gamopetala, Passifloreis proxima sit, nec Fouquieriaceæ eam ob causam a Paropsieis removendæ. Habitus Fouquieriacearum a Passifloreis differt fere ut Bignoniaceæ nonnullæ arboreæ a scandentibus, vel ut Paropsieæ a Passifloreis reliquis. Typum oppositifolium in Passifloreis veris agnoscere credidi; Smeathmannia multo evidentius alternifolia; ita quoque Fouquieriaceæ. Nec tamen typum oppositifolium his alienum esse, nonnulla mihi suadent.

In habitu quid peculiare si quis viderit, observare lubet, eandem fere esse rationem Papayacearum, quas Passifloreis vicinas haud pauci statuunt. Si itaque Fouquieriaceas non ipsarum Paropsiearum formam gamopetalam constituere velint, saltem collateralem, versus Papayaceas tendentem, agnoscant.

Aragoaceæ sunt Bignoniaceis et Scróphularineis collaterales, Fouquieriaceis affinitate proximæ, earumque formam superiorem, perfectius gamopetalam et subsymmetricam, constituentes.

Generis admodum peculiaris cum Fouquieriaceis affinitatem ita evidentem censeo, ut eandem indicasse argumento sufficiat. Eadem prorsus forma seminis et dehiscentia capsulæ loculifraga, embryonisque intra exiguam copiam albuminis situs. Stamina Philetæriæ ut Aragoæ pilis obsita, et antheræ in eandem formam tendunt. Habitu denique eo modo conveniunt, ut a bodierna plantarum facie abludant: ita forsan typi pereuntis reliquias paucas adhuc persistentes sese vindicantes. Arogaceæ autem per-

fectius corollam gamopetalam absolvunt, et sunt fere symmetricæ; hinc stamina corollæ adnata et germen biloculare evadit.

Aragoam Bignoniaceis affine genus consideravit Kunth, Solanaceis Bartling. Ad Scrophularineas recentiores plerumque transtulerunt. Don familiam propriam ei constituisse dicitur; quas vero ob rationes non vidi. Bentham genus Veronicæ affine, præcipue sectioni Hebes; in Veronica gemmulæ typice apotropæ videntur; ex pulchra analysi Aragoæ, quam sub oculis ipsius Richardii, ut videtur, institutam dedit Kunth, gemmulas hujus quoque apotropas conjicerem. Semina tamen structura diversa mihi adparuerunt; Aragoæ magis in formam Bignoniaceam, Veronicæ in Polemoniaceam tendentia.

Malesherbiaceæ sunt Passifloreis proxime collaterales, habitu diversæ, aliamque subseriem inchoantes.

Malesherbiaceæ systematicorum fere omnium consensu Passifloreis proximæ considerantur. Plurimis quoque et gravissimis characteribus cum his conveniunt. Sepala et petala textura non admodum diversa; calyx, more Tacsoniæ, inferne tubulosus, petala perigyna gerens; corona intra petala; stamina cum gynophoro inferne coalita, antheris 5 versatilibus; pistillum gynophoro suffultum; numerus carpellorum ternarius; placentæ denique parietales, gemmulis plurimis foetæ, hoc suadere viderentur. Habitu dissimili differunt fere ut Convolvulaceæ erectæ a scandentibus. Dispositionem gemmularum earumque structuram penitiorem mihi latere, tamen dicere fas est.

Polemoniaceæ sunt forsan Malesherbiaceæ gamopetalæ, iisdem sese habentes ut Cobæaceæ Passifloreis, vel Fouquieriaceæ Paropsieis. (Tab. XXVIII. fig. 8–9.)

Inde a Linnæo et Ant. L. de Jussieu usque ad nostra tempora Polemoniaceæ Convolvulaceis proximæ semper habitæ fuerunt. Gemmulis autem seminibusque diversis, ut de differentiis aliis taceam, convenientias, quæ in floris conformatione cernuntur, tantum analogiam indicare suspicor.

Opinio nostra de affinitate cum Malesherbiaceis sequentibus nititur. Polemoniaceæ propriæ Cobææ et Cantuæ exacte sese habere videntur, ut Malesherbiaceæ Passifloreis et Fouquieriaceis. Quo itaque jure Cobæa Passifloreis, eodem Polemoniaceæ Malesherbiaceis adproximandæ videntur. Hanc comparationem veram esse, varia suadent. Quo modo diriguntur gemmulæ Malesherbiacearum ignoro; ob affinitates perhibitas apotropas suspicatus sum. Ita quoque gemmulas Polemoniacearum (Polemonium, Collomia, Phlox) evolutas vidi. Semina Polemoniacearum ob cellulas spirales, quæ testam constituunt, notissima sunt; conformationem subsimilem in Fouquieria, quæ vix non Cantuæ proxima, observarunt. Capsulæ dehiscentia in Polemoniaceis est peculiaris indolis, nempe loculifraga (dum septifraga in Convolvulaceis); idem in Fouquieriaceis obtinere, observationibus Liebmanni sequitur. Numerus ternarius carpellorum idem. Placentæ Malesherbiacearum parietales; in Polemonio easdem vidi a pariete porre-

ctas, in axi obvias, spatium intermedium tamen in juvenili ovario linquentes. Discus elevatus et stamina huic adnata Malesherbiaceis haud minime characteristica sunt; finge discum latitudine magis expansum, et haberes structuram Polemoniacearum; stamina harum sæpe infimæ parti corollæ adnata. Calyce nervis validis percurso Malesherbiaceæ a Passifloreis distinctæ videntur; similem in Polemoniaceis nonnullis (Collomia, Caldasia) observare licet. Habitu denique non parum conveniunt.

Veronicaceæ sunt Scrophularineis analogæ, Aragoaceis et Goodeniaceis collaterales, Polemoniaceis forsan affinitate proximæ, harum formam symmetricam constituentes. (T. XXVIII. f. 6–7.)

Veroniceæ inter plantas, quas hodie Scrophularinearum nomine conjungunt, pluribus topographiæ floris et æstivationis characteribus abnormes, forsan Polemoniacearum formam symmetricam constituere ceuseantur. Rationes hujus nostræ opinionis tum ex comparatione affinium serierum, quæ membra omnino analoga offerunt, tum ex ipsa structura Veronicarum, cum Polemoniaceis comparata, eluceant. Verouicæ revera easdem habitus differentias, quas inter Polemoniaceas deprehendimus, offerunt. Adspectus florum idem. Inter Polemoniaceas sæpe obtinet, ut stamiua ima tantum basi cum corolla gamopetala cohæreant, ita quoque in Veroniceis. In utrisque discus pistilli basem ambit. Carpella in Polemoniaceis uonnullis quoque duo. Gemmularum idem in utrisque numerus varius; ubi definitas (Veron. hederæfolia) in utrisque apotropas vidi. Semina in Polemouiaceis nunc angulata, nunc subalata, umbilico sæpius ventrali; intra albumen copiosum embryonem minorem foventia; quæ omnia in diversas Veronicas sat bene quadrant. Dehiscentia capsulæ in Polemoniaceis loculifraga. In Veronica capsulam secus marginem (loculicide) dehiscere constat; separantur autem insuper apice valvulæ et columnam centralem ita denudare tendunt; hoc modo norma dehiscentiæ revera eadem fit ac in Polemoniaceis. In Veronica seminum testa vasis spiralibus scatere haud comperui; at in diversis Polemouiaceis nec eadem evoluta adparent, præcipue ubi testa crassior et alata.

Cum Hydrophylleis Veronicæ quoque non parum conveniunt. At gemmulas typice epitropicas in illis assumere posse credidi. An in his et Violaceis placentas, modo Tamariscinearum etc., centrifugali quadam evolutione parietales evadere assumeudum sit? Explicarentur hoc modo multæ analogiæ, quæ in familiis a nobis distractis sine dubio adsint.

Papayaceæ. Cyanantheæ.

Malesherbiaceæ – Polemoniaceæ – – Veroniceæ.

Paropsieæ – – – – { Cantuaceæ. / Fouquieriaceæ – – Aragoaceæ.

Modeccaceæ – Passifloreæ – – – – Cobæaceæ – – – – Bignoniaceæ.

CONSPECTUS SERIERUM.

Regni Vegetabilium regiones diversæ sunt:

- I. Sporogamæ
  - Fungi.
  - Lichenes.
  - Algæ - - - - - - - - Characeæ.
- II. Anthogamæ - - - - - - - - - - - -
  - Hepaticæ.
  - Musci.
- III. Thallogamæ - - - - - - - - - -
  - Rhizocarpæ.
  - Lycopodia.
  - Equiseta.
  - Filices.
- IV. Phanerogamæ - - - - - - - - -
  - Cycadeæ. — Monocotyleæ.
  - Gnetaceæ. (Amentaceæ) — Dicotyleæ.
  - Podocarpeæ. — Dicotyleæ.
  - Taxinæ. — Dicotyleæ.
  - Abietinæ. — Dicotyleæ.
  - Ephedraceæ. — Dicotyleæ.

CONSPECTUS
SERIERUM PHANEROGAMARUM.

Colchiceæ - - - - - - - - - {Gethyllideæ.
Melanthieæ - Tulipaceæ - {Alstroemerieæ.
Veratreæ - - Helonieæ - {Hypoxideæ.

Cyperaceæ - Juncaceæ { Abamineæ - Narthecieæ } Irideæ.
- - - - - - - Aphyllantheæ }

Xerotideæ - - - - - - { Phormiaceæ.
- - - - - - - - - Hæmodoreæ.
Vellozieæ.

Yuccaceæ - - {Agaveæ.

Centrolepideæ.

Restiaceæ } - - - - - - - - Xyrideæ.
Eriocauloneæ }

Typhaceæ. Kingiaceæ - - Calectasieæ.
Xanthorrhæaceæ.

Sparganiaceæ { Asteliaceæ - - - - - Tillandsieæ - - Bromeliaceæ.
Acoroideæ.

Pandaneæ { Gramineæ - - Flagellariaceæ
Commelynaceæ { Musaceæ.
Cannaceæ.
Cyclantheæ - Palmæ

Asparageæ { Dracæneæ - Aloineæ.
Herrerieæ.

Araceæ { Pothoaceæ { Smilaceæ - - - - - - Convallariaceæ.
Roxburgiaceæ - Trilliaceæ.
Dioscoreæ.
- - - - - - Callaceæ - - Aspidistreæ - Hyacintheæ.
Alliaceæ - Amaryllideæ.

Cryptocoryneæ - - - - - - - Taccaceæ.

Pistiaceæ – – { Pontederiaceæ – – Philydreæ.
Mayaceæ – – Heteranthereæ.

Lemnaceæ – – – – – – – – – – Nelumboneæ.

Halophileæ – – – – – – – – – – Cabombeæ.
Nymphæaceæ – – Menyantheæ.
Euryaleæ. Gentianeæ.

Najadeæ – – – Anacharideæ } Butomaceæ.
Vallisnerieæ
Stratioteæ

Zosteraceæ – – Potamogetoneæ.
Triglochineæ – Alismaceæ.
Aponogetaceæ – Scheuchzeriaceæ.

Najadeæ. Euryaleæ.

Ceratophylleæ – – – – – – – – – – Trapaceæ – – Limnantheæ.
Hippurideæ – Halorageæ – Oenothereæ { Balsamineæ.

? Gunneraceæ.

Aroideæ. Taccaceæ.

Aristolochieæ - - { Stenomerideæ. / Hornschuchieæ. }

Balanophoræ. Hydnoreæ.

Rafflesiaceæ.

Papaveraceæ - Fumariaceæ.

Lardizabaleæ - - - - - - - - - - - - Nandineæ.

Podophylleæ.

Sarraceniaceæ.

Helleboreæ.

Nigellaceæ.

Ranunculeæ.

Adoxeæ.

Nymphæaceæ.

Podostemeæ - - - - - - - - - - - - Parnassieæ - - - Lentibularieæ.

Triuridaceæ - - - - - Cephaloteæ.

Nepentheæ - - - - - Droseraceæ.

Pyrolaceæ.

Monotropeæ.

Saxifrageæ - - - Stylidieæ.

Cytineæ. Orobancheæ.

Melastomaceæ - - - Pentaphragmeæ - Gesneraceæ.

Saururеæ - Begoniaceæ.

Burmanniaceæ - - - Thismiaceæ - - - Orchideæ.

Saurajeæ - - - Clethraceæ.
Escallonieæ } - Rhododendreæ.
Cyrillaceæ }
Menziesiaceæ - - Diapensiaceæ.
Empetraceæ - - - Salaxideæ - - Ericaceæ.
Styphelieæ - - Epacrideæ.
Arctostophyleæ { Andromedeæ.
Arbuteæ.
Vaccinieæ.

Memecyleæ.
Gnetaceæ - { Viscaceæ - Loranthaceæ
- Ægiceraceæ.
Marcgraviaceæ.
Lophiraceæ.
Calophylleæ - - - - - - - - Avicennieæ.
Garcinieæ - - - - - - - - - - Sapoteæ.
Clusiaceæ.
Vochysiaceæ.
? Ochnaceæ.

Myristiceæ - - - - - - - - - - - - - - - - - - Menodoreæ.
Eupomatieæ - - Annonaceæ - Canellaceæ - - - Ebenaceæ.
Magnoliaceæ - Winteraceæ.
Malachodendreæ.
Theaceæ.
Ternstroemieæ - Belvisiaceæ.
Calycantheæ - Pomaceæ.
Granateæ - - Myrtaceæ.

Brexiaceæ - - - - - - - - - - Leoniaceæ.
Schizandraceæ - - - Berberideæ - - - - - - - - - - Theophrasteæ.
Embelieæ - - - - - - - - - - - Myrsineæ.

Datiscaceæ – – Spiræaceæ.
Iteaceæ.
Galacineæ.
Stachyureæ – Francoaceæ.
Grossularieæ.
Hydrangeaceæ – Philadelpheæ.
Callicomeæ – – Cunoniaceæ.

Platanaceæ – Altingiaceæ – – Bucklandieæ.
Fothergilleæ – Hamamelideæ.
Garryaceæ – – Homalineæ.

Corylaceæ – – – – Dipterocarpeæ.
? Gyrocarpeæ.
Myrobalaneæ – Combretaceæ.

Betulaceæ – – – – Aquilarineæ.

Coleogyneæ – – – Rhodotypeæ – Drupaceæ *).
Casuarineæ – – Sanguisorbeæ – – Roseæ – – – – Lindleyaceæ.
Alchemilleæ – – – Potentilleæ – – Biebersteiniæ.
Stylobasieæ – – – Surianeæ – – Geraniaceæ.

Cistineæ.

---

*) Inquirendum videtur an Nuttallia, mihi ignota, sit forma inferior Drupacearum et Lindleyæ.

Myriceæ - - - Thymeleæ.
Casteleæ.
Elæagneæ - - Rhamneæ - - Oleaceæ.
Salvadoreæ - Jasmineæ.
Penæaceæ { - - - - - - - - - - - - - - - - - - Acanthaceæ.
Phylicaceæ { Retziaceæ - - - - - Rhinanthaceæ.
Stilbaceæ.
Micrantheæ - - Bruniaceæ - - - - - - - - - - - Selagineæ.

Borragineæ - Spielmannieæ.
Bertyaceæ - - Tremandreæ - Ehretiaceæ.
Polygaleæ - Diclidanthereæ.
Pittosporeæ.
Alsodineæ.
Violarieæ - - - Hydrophylleæ.
?Leoniaceæ.
Sauvagesieæ.
Hibbertiaceæ.
Cistineæ.
Vivianaceæ.
Ledocarpeæ.

Krameriaceæ.
Rhynchotheceæ - Zygophylleæ - - - Hedysareæ.
Oxalideæ - - - - - Mimoseæ.
Tropæoleæ.
Moringaceæ - - - Cæsalpinieæ.
Capparideæ - - - Papilionaceæ.
Cruciferæ.
Resedaceæ.
?Loaseæ.

Polygaleæ.

?Callitrichaceæ - - Lineæ.

Surianeæ.

Cneoreæ - - - - - - - - - Rutaceæ.

Dodonæaceæ - - - - - - - - - - - - - - - { Dictamneæ. / Koelreuterieæ. }

Dictyolomeæ - - - - - - Cedrelaceæ.

Stylodisceæ? - Xanthoxyleæ - - - - Meliaceæ.

Ailantheæ - - - - - - - Simarubeæ.

Juglandaceæ - - Burseraceæ - { Spondiaceæ / - - - - - Cusparieæ. }

Amyrideæ - Pilocarpeæ - Aurantiaceæ.

Connaraceæ - - - - - - - - - Detarieæ.

Diosmeæ - Correaceæ.

Diplolæneæ - - - - - - - - - - - - - - Boronieæ.

Botryodendreæ - - - - - - - - - - - - - - Araliaceæ.

Apiaceæ - - Morinaceæ.

Myzodendreæ - Santalaceæ.

Cansiereæ - - - - - - - - - Olacineæ.

Chloranthaceæ - Monimiaceæ.

Piperaceæ - - - Menispermeæ.

Stilagineæ – Scepaceæ.
Artocarpeæ – Hippomaneæ – – – – – – Rhizophoreæ } Apocyneæ.
Cassipoureæ }
Phyllantheæ – Euphorbiaceæ – – – – – Asclepiadeæ.
Moreæ – – – { Celtideæ.
Ulmaceæ.
Samydeæ – – – – – – Bixaceæ – – Willughbeieæ.
Cannabineæ – ?Phytocreneæ.
Urticeæ – – – Acalypheæ – Crotoneæ – – – Trigoniaceæ.
Prockieæ – Sparmanniaceæ.
Büttneriaceæ.
?Loaseæ.
Sterculiaceæ – Helictereæ.
Theobromeæ.
Fremontieæ – Bombaceæ.
Rhizoboleæ.
Hippocastaneæ.

Cochlospermeæ – Hibisceæ.
Turneraceæ – · – Hermannieæ.
Plagiantheæ – – – – – – Malvaceæ.
Lasiopetaleæ – – – – – – Melochieæ.
(Sloaneæ?) – – – – – – Tiliaceæ – – – ?Styraceæ.
Pterisantheæ – – – – – – – – – – – – – – Ampelideæ.

Flacourtiaceæ – – – – – Elæocarpeæ.
(Sloaneæ?)
Kigellarieæ – – – – – – – Aristoteliaceæ.

Cercocarpeæ - - Dryadeæ - - Neuradeæ.
Quillajeæ.

Laurineæ - - - Anacardiaceæ - - - Chrysobalaneæ.
Terebinthaceæ - - - - - - - - - - Sapindaceæ - Nyctantheæ.

Fraxineæ - - - - - - - - - - - - - - - - - { - - - - - - - Syringaceæ.
{ Spathelieæ.

Harrisonieæ.
Coriarieæ }
Acerineæ } - - - - - - - - - Malpighiaceæ.

Hippocrateaceæ - Staphyleaceæ - Meliantheæ.
Macharisieæ - - - Erythroxyleæ.
Chlænaceæ.
Buxaceæ - Celastrineæ - - - Chailletiaceæ - - - - - Durantaceæ.

Putranjiveæ Pennantieæ - - - - - - - - - - - - - - - - Aquifoliaceæ -
Myoporineæ.

} Gardenieæ.
} Strychneæ.
Aucubaceæ - Cornaceæ - - - - - - - - - - - - - - - { Gardnerieæ.
{ Coffeaceæ - -
Rubiaceæ.
} Cinchonaceæ.
} Antonieæ.

Nyssaceæ - - Alangiaceæ - - - - - - - - Halesieæ.

Helvingiaceæ - - - - - - - - - - - - - - Sambuceæ { Caprifoliaceæ.
{ Valerianeæ.

Dulongieæ - { - - - - - - - - - - - - - - ? Desfontaineæ.
{ Carpodeteæ - - - - - - - ? Symploceæ.

Podocarpeæ.
Taxineæ - - - - Exocarpeæ.
Abietineæ - - - - - - } Proteaceæ - - - - - - - - } - - - Brunoniaceæ.
Cupressineæ - - } } Compositæ.

Gunneraceæ - - - - - - - - - - Calycereæ.

Dipsaceæ.
Globularieæ.
Littorelleæ - Plantagineæ - Primulaceæ.
Corideæ.
Samoleæ.

Lythrarieæ - } Sphenocleaceæ.
- - - - - Limoselleæ.
Lawsonieæ - Columelliaceæ.
Belangereæ - - Lagerstroemieæ.
Hensloviaceæ - Hypericineæ.
Salicineæ - - - - - - - - - Tamariscineæ.
Crassulaceæ - Echeverieæ.
Elatineæ.
Reaumuriaceæ.
Frankeniaceæ.

?Ephedraceæ - Polygoneæ - - - - - - - - - - Staticineæ.

Scleranthеæ - - Sileneæ.
Paronychieæ - - Alsineæ.

Cynocrambeæ - - - Portulaceæ.
Tetragonieæ - - Mesembryanthemeæ.
Cacteæ.

Amaranthaceæ.
Atriplicieæ – Chenopodiaceæ.
Basellaceæ.
Anredereæ – – – – – – – Cuscuteæ.

Salicornieæ – – Batideæ – Stackhousieæ – –
Nolanaceæ.
Pachysandreæ.

Pisonieæ – – – – – – – – Plumbagineæ.
Bugainvilleæ – – – – – – Poranaceæ.
Nyctagineæ – – – – – – Convolvulaceæ.

Phytolaccaceæ – – – Nitrarieæ.
Gyrostemoneæ.
Rivineæ – Deeringieæ.
Petiverieæ – – – – – – – Phrymaceæ – – Verbenaceæ.
Labiatæ.

Campanulaceæ – Lobeliaceæ.
Goodeniaceæ.
Cynantheæ.

Malesherbiaceæ – Polemoniaceæ – Veroniceæ.
Modeccaceæ – Passifloreæ – – – { Fouquieriaceæ – Aragoaceæ.
Cantuaceæ.
Cobæaceæ – – – Bignoniaceæ. }

Papayaceæ – – – Solanaceæ – – – Scrophular.
? Loganiaceæ.
Spigeliaceæ – – Digitaleæ.

Pangiaceæ – – – – – – – – – – – – – Crescentiac.

Cevallieæ – { Nhandirobeæ – – – – – – – – – – – – – Pedalineæ.
Cucurbitaceæ.
Sicyoideæ.
Gronovieæ. }

INDEX.

Abamineæ p. 3.
Abietineæ 317.
Acalypheæ 258.
Acanthaceæ 187.
Acerineæ 289.
Acoroideæ 13.
Adoxeæ 77.
Aegiceraceæ 118.
Agaveæ 8.
Ailantheæ 223.
Aizoideæ 353.
Alangieæ 308.
Alchemilleæ 167.
Alismaceæ 43.
Alliaceæ 32.
Aloineæ 26.
Alsineæ 352.
Alsodineæ 197.
Alstroemerieæ 5.
Altingiaceæ 155.
Amaranthaceæ 356.
Amaryllideæ 32.
Ampelideæ 268.
Amygdaleæ 172.
Amyrideæ 221.
Anacardiaceæ 286.
Anonaceæ 126.
Anredereæ 357.
Anthericeæ 26.
Antidesmeæ 248.
Antonieæ 307.
Aphyllantheæ 2.
Apiaceæ 232.
Apocyneæ 246.
Aponogetaceæ 44.
Aquifoliaceæ 301.
Aquilarineæ 174.
Araceæ 30.
Aragoaceæ 390.
Araliaceæ 231.
Arbuteæ 106.
Arctostaphyleæ 106.
Aristolochieæ 63.
Aristoteliaceæ 276.
Artocarpeæ 244.
Asclepiadeæ 253.
Asparageæ 26.
Aspidistreæ 31.
Astelieæ 14.
Atriplicieæ 356.
Aucubaceæ 303.
Aurantiaceæ 222.
Avicennieæ 121.

Balanophoreæ 67.
Balsamineæ 59.
Basellaceæ 356.
Batideæ 358.
Begoniaceæ 93.
Belangereæ 337.
Belvisiaceæ 132.
Berberideæ 138.
Bertyaceæ 190.
Betulaceæ 174.
Biebersteinieæ 167.
Bignoniaceæ 388.
Bixaceæ 255.
Bombaceæ 265.
Boronieæ 229.
Borragineæ 193.
Botryodendreæ 231.
Brexiaceæ 141.
Bromeliaceæ 15.
Bruniaceæ 182.
Brunoniaceæ 324.
Bucklandieæ 155.
Büttneriaceæ 260.
Bugainvilleæ 364.
Burmanniaceæ 98.
Burseraceæ 219.
Butomaceæ 39.
Buxaceæ 292.

Cabombeæ 50.
Cacteæ 354.
Cæsalpinieæ 212.
Calectasieæ 12.
Callaceæ 30.
Callicomeæ 146.
Callitrichinæ 215.
Calophylleæ 121.
Calycantheæ 133.
Calycereæ 328.
Campanulaceæ 382.
Canellaceæ 127.
Cannabineæ 256.
Cannaceæ 22.
Cansiereæ 238.
Cantuaceæ 391.
Capparideæ 209.
Caprifoliaceæ 313.
Carpodeteæ 315.
Cassipoureæ 246.
Casteleæ 181.
Casuarineæ 164.
Cedrelaceæ 225.
Celastrineæ 293.
Celtideæ 254.
Centrolepideæ 10.
Cephaloteæ 88.
Ceratophylleæ 55.
Cercocarpeæ 287.
Cevallieæ 373.
Chailletiaceæ 294.
Chenopodeæ 356.
Chlænaceæ 297.
Chloranthaceæ 240.
Chrysobalaneæ 286.
Cinchonaceæ 306.
Cistineæ 201.
Clethraceæ 111.
Clusiaceæ 124.
Cneoreæ 228.
Cobæaceæ 386.
Cochlospermeæ 274.
Coffeaceæ 304.
Colchiceæ 6.
Coleogyneæ 171.
Columelliaceæ 338.
Combretaceæ 163.
Commelynaceæ 21.
Compositæ 325.
Conanthereæ 27.
Connaraceæ 229.
Convallariaceæ 25.
Convolvulaceæ 365.
Coriarieæ 289.
Corideæ 332.
Cornaceæ 303.
Correaceæ 229.

Corylaceæ 159.
Crassulaceæ 343.
Crescentiaceæ 378.
Crotoneæ 258.
Cruciferæ 212.
Cryptocoryneæ 32.
Cucurbitaceæ 374.
Cunoniaceæ 146.
Cupressineæ 320.
Cupuliferæ 159.
Cuscuteæ 357.
Cusparieæ 220.
Cyanantheæ 384.
Cycadeaceæ 393.
Cyclantheæ 18.
Cynocrambeæ 353.
Cyperaceæ 1.
Cyrilleæ 107.
Cytineæ 101.

Datisceæ 143.
Deeringieæ 369.
Desfontaineæ 316.
Detarieæ 230.
Diapensiaceæ 111.
Diclidantheræ 195.
Dictamneæ 227.
Digitaleæ 381.
Dioscoreæ 28.
Diosmeæ 229.
Diplolæneæ 229.
Dipsaceæ 333.
Dipterocarpeæ 160.
Dodonæaceæ 225.
Droseraceæ 85.
Dryadeæ 287.
Dulongieæ 315.
Durantaceæ 295.

Ebenaceæ 128.
Ehretiaceæ 192.
Elæagneæ 177.
Elæocarpeæ 277.
Elatineæ 345.
Embelieæ 140.
Empetraceæ 103.
Epacrideæ 106.
Ephedraceæ 350.
Equiseta 393.
Ericaceæ 105.
Eriocauloneæ 10.
Erythroxyleæ 296.
Escallonieæ 108.
Euphorbiaceæ 249.
Eupomatieæ 127.
Euryaleæ 51.
Exocarpeæ 317.

Filices 393.
Flacourtiaceæ 277.
Flagellariaceæ 20.
Fothergilleæ 155.
Fouquieriaceæ 388.
Francoaceæ 152.
Frankeniaceæ 346.
Fraxineæ 279.
Fremontieæ 264.
Fumariaceæ 73.
Fungi 393.

Galacineæ 153.
Garcinieæ 123.
Garryaceæ 157.
Gentianeæ 53.
Geraniaceæ 170.
Gesneraceæ 96.
Gethyllideæ 6.
Glinoideæ 354.
Globularieæ 332.
Gnetaceæ 113.
Goodeniaceæ 384.
Gramineæ 18.
Granateæ 135.
Gronovieæ 373.
Grossulariaceæ 150.
Gunneraceæ 328.
Gyrocarpeæ 163.
Gyrostemoneæ 367.

Hæmodoraceæ 7.
Halesiaceæ 308.
Halophileæ 50.
Halorageæ 58.
Hamamelideæ 155.
Hedysareæ 207.
Helictereæ 264.
Helleboreæ 76.
Helonieæ 4.
Helvingiaceæ 310.
Hemerocallideæ 28.
Henslowiaceæ 336.
Hepaticæ 393.
Hermannieæ 274.
Herrerieæ 27.
Heteranthereæ 36.
Hibbertiaceæ 200.
Hibisceæ 275.
Hippocastaneæ 266.
Hippocrateaceæ 298.
Hippomaneæ 244.
Hippurideæ 58.
Homalineæ 158.
Hornschuchieæ 65.
Hyacintheæ 31.
Hydnoreæ 67.
Hydrangeaceæ 148.
Hydrocharideæ 38.
Hydrophylleæ 198.
Hypericineæ 336.
Hypoxideæ 4.

Ilicineæ 301.
Illicieæ 130.
Irideæ 3.
Iteaceæ 151.

Jasmineæ 180.
Juglandeæ 218.
Juncaceæ 1.

Kigellarieæ 276.
Kingiaceæ 12.
Koelreuterieæ 227.
Krameriaceæ 206.

Labiatæ 371.
Lagerstroemieæ 338.
Lardizabaleæ 71.
Lasiopetaleæ 271.
Laurineæ 285.
Lawsonieæ 338.
Ledocarpeæ 202.
Lemnaceæ 46.
Lentibularieæ 79.
Leoniaceæ 142 et 204.
Lichenes 393.
Limnantheæ 57.
Limoselleæ 340.
Linaceæ 216.
Lindleyaceæ 166.
Littorelleæ 329.
Loaseæ 214 et 261.
Lobeliaceæ 384.
Loganiaceæ 381.
Lonicereæ 313.
Lophiraceæ 120.
Loranthaceæ 117.
Lycopodia 393.
Lythrarieæ 339.

Macharisieæ 295.
Magnoliaceæ 129.
Malachodendreæ 130.
Malesherbiaceæ 391.
Malpighiaceæ 291.
Malvaceæ 272.
Marcgraviaceæ 120.
Mayaceæ 36.
Melanthieæ 5.
Melastomaceæ 94.
Meliaceæ 225.
Meliantheæ 299.

Melochieæ 271.
Memecyleæ 119.
Menispermaceæ 241.
Menyantheæ 52.
Mesembryanthemeæ 354.
Micrantheæ 182.
Mimoseæ 208.
Modeccaceæ 386.
Monimiaceæ 240.
Monodoreæ 126.
Monotropeæ 87.
Moreæ 253.
Morinaceæ 234.
Moringaceæ 211.
Musaceæ 22.
Musci 393.
Myoporineæ 302.
Myriceæ 176.
Myristiceæ 126.
Myrobalaneæ 162.
Myrsineæ 140.
Myrtaceæ 137.
Myzodendreæ 236.

Najadeæ 38.
Nandineæ 71.
Napoleoneæ 132.
Nelumbiaceæ 47.
Nepentheæ 84.
Neuradeæ 288.
Nhandirobeæ 376.
Nigellaceæ 76.
Nitrariaceæ 367.
Nolanaceæ 360.
Nyctagineæ 362 et 365.
Nyctantheæ 284.
Nymphæaceæ 51.
Nyssaceæ 308.

Ochnaceæ 125.
Oenothereæ 59.
Olacineæ 239.
Oleaceæ 179.
Ophiopogoneæ 28.
Orchideæ 100.
Orobancheæ 97.
Oxalideæ 207.

Pachysandreæ 358.
Palmæ 18.
Pandaneæ 18.
Pangiaceæ 378.
Papaveraceæ 72.
Papayaceæ 379.
Papilionaceæ 211.
Parnassieæ 80.
Paronychieæ 351.
Passifloreæ 386.
Pedalineæ 376.
Penæaceæ 187.
Pennantieæ 301.
Pentaphragmeæ 95.
Petiverieæ 369.
Petræaceæ 364.
Philadelpheæ 149.
Philesiaceæ 26.
Philydreæ 37.
Phormiaceæ 7.
Phylicaceæ 186.
Phyllantheæ 249.
Phytolaccaceæ 367.
Phrymaceæ 370.
Pilocarpeæ 221.
Piperaceæ 241.
Pisonieæ 363.
Pistiaceæ 34.
Pittosporeæ 196.
Plagiantheæ 272.
Plantagineæ 329.
Plataneæ 155.
Plumbagineæ 363.
Podocarpeæ 317.
Podophylleæ 74.
Podostemeæ 79.
Polemoniaceæ 391.
Polianthea 28.
Polygaleæ 191.
Polygoneæ 349.
Pomaceæ 135.
Pongatieæ 340.
Pontederiaceæ 35.
Poranaceæ 364.
Portulaceæ 353.
Potamogetoneæ 41.
Potentilleæ 167.
Primulaceæ 331.
Prockieæ 259.
Proteaceæ 321.
Pterisantheæ 268.
Putranjiveæ 301.
Pyrolaceæ 87.

Quillajeæ 286.

Rafflesiaceæ 67.
Ranunculaceæ 77.
Reaumuriaceæ 346.
Resedaceæ 213.
Restiaceæ 10.
Retziaceæ 187.
Rhamneæ 178.
Rhinanthaceæ 185.
Rhizoboleæ 265.
Rhizophoreæ 244.
Rhododendreæ 110.
Rhodotypeæ 172.
Rhyncotheceæ 205.
Ribesiaceæ 150.
Rivineæ 369.
Roseæ 165.
Roxburhiaceæ 26.
Rubiaceæ 306.
Rutaceæ 228.

Salaxideæ 104.
Salicineæ 342.
Salicornieæ 357.
Salvadoreæ 180.
Sambuceæ 311.
Samydeæ 254.
Sanguisorbeæ 165.
Santalaceæ 237.
Sapindaceæ 283.
Sapoteæ 123.
Sarracenieæ 75.
Saurajeæ 110.
Saurureæ 93.
Sauvagesieæ 199.
Saxifragaceæ 89.
Scepaceæ 249.
Scheuchzeriaceæ 44.
Schizandraceæ 138.
Scitamineæ 22.
Scleranthea 351.
Scrophularineæ 380.
Selagineæ 184.
Sileneæ 351.
Simarubeæ 223.
Smilaceæ 24.
Solanaceæ 379.
Sparganiaceæ 13.
Sparmanniaceæ 260.
Spatheliea 280.
Sphenocleaceæ 340.
Spielmannieæ 194.
Spigeliaceæ 381.
Spiræaceæ 144.
Spondiaceæ 220.
Stachyureæ 152.
Stackhousieæ 359.
Staphyleaceæ 298.
Staticineæ 349.
Stenomerideæ 66.
Sterculiaceæ 263.
Stilagineæ 248.
Stilbineæ 186.
Strychneæ 307.
Stylidieæ 91.
Stylobasieæ 169.
Styphelieæ 105.

Styraceæ 269.
Surianeæ 169.
Syringaceæ 281.

Taccaceæ 33.
Tamariscineæ 342.
Taxineæ 317.
Terebinthaceæ 282.
Ternstroemiaceæ 132.
Tetragonieæ 354.
Theaceæ 131.
Theobromeæ 264.
Theophrasteæ 139.
Thismiaceæ 99.
Thymeleæ 176.
Tiliaceæ 269.
Trapaceæ 56.
Tremandreæ 190.
Triglochineæ 42.
Trigoniaceæ 259.
Trilliaceæ 26.
Triuridaceæ 88.
Tropæoleæ 208.
Tulipaceæ 5.
Turneraceæ 272.
Typhaceæ 12.

Ulmaceæ 254.
Umbelliferæ 232.
Urticaceæ 257.
Utricularieæ 79.
Uvularieæ 26.

Vaccinieæ 106.
Valerianeæ 312.
Vellozieæ 9.
Veratreæ 4.
Verbenaceæ 371.
Veronicaceæ 392.
Violaceæ 197.
Viscaceæ 114.
Vivianeæ 203.
Vochysiaceæ 124.

Willughbejeæ 256.
Winteraceæ 130.

Xanthorrheaceæ 12.
Xerotideæ 7.
Xyrideæ 10.

Yuccaceæ 8.

Zanthoxyleæ 224.
Zosteraceæ 41.
Zygophylleæ 205.

(1)

Bound by
DESS & TALAN
New York, N. Y.
JAN 1965

New York Botanical Garden Library
QK93 .A35 pt.1 gen
Agardh, Jacob Georg/Theoria systematis p
3 5185 00091 5932